

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1907

N°

261

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le samedi 11 mai 1907, à 1 heure

PAR

Louis-Albert AMBLARD

Interne des hôpitaux de Paris

Médaille de bronze de l'assistance publique

Membre correspondant de la Société Anatomique de Paris

VARIATIONS QUOTIDIENNES

DES

Tensions artérielle et artério-capillaire

**Chez les Artério-scléreux hypertendus
en cours de traitement.**

Président : M. ROBIN, Professeur.

*Juges : MM. { GILBERT, Professeur.
 { THIROLOIX, Agrégé.
 { CARNOT, Agrège.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les divers points de l'enseignement médical

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

JULES ROUSSET

1, Rue Casimir-Delavigne, 1

1907

FACULTE DE MEDECINE, DE PARIS

Doyen.....
Professeurs.....

Anatomie.....
 Physiologie.....
 Physique médicale.....
 Chimie organique et chimie minérale.....
 Histoire naturelle médicale.....
 Pathologie et thérapeutique générales.....
 Pathologie médicale.....
 Pathologie chirurgicale.....
 Anatomie pathologique.....
 Histologie.....
 Opérations et appareils.....
 Pharmacologie et matière médicale.....
 Thérapeutique.....
 Hygiène.....
 Médecine légale.....
 Histoire de la médecine et de la chirurgie.....
 Pathologie expérimentale et comparée.....

M. DEBOVE.
 MM.
 POIRIER.
 CH. RICHET
 GARIEL.
 GAUTIER.
 BLANCHARD.
 BOUCHARD
 HUTINEL.
 BRISSAUD
 LANNELONGUE.
 CORNIL.

 SEGOND.
 POUCHET
 GILBERT.
 CHANTEMESSE.
 THOINOT.
 DEJERINE.
 ROGER.

Clinique médicale.....

Maladies des Enfants.....
 Clinique de pathol. mentale et des malad. de l'encéphale.
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....
 Clinique des maladies du système nerveux.....

Clinique chirurgicale.....

Clinique ophtalmologique.....
 Clinique des maladies des voies urinaires.....

Clinique d'accouchements.....

Clinique gynécologique.....
 Clinique chirurgicale infantile.....
 Clinique thérapeutique.....

HAYEM.
 DIEULAFOY.
 DEBOVE.
 LANDOUZY.
 GRANCHER.
 JOFFROY.
 GAUCHER.
 RAYMOND.
 LE DENTU
 TERRIER.
 BERGER.
 RECLUS.
 DE LAPERSONNE
 ALBARRAN.
 PINARD.

 POZZI.
 KIRMISSON.
 Albert ROBIN.

Agrégés en exercice.

MM
 AUVRAY.
 BALTHAZARD.
 BRANCA
 BEZANÇON.
 BRINDEAU.
 BROCA Andre.
 CARNOT.
 CLAUDE
 CUNEO.
 DEMELIN.
 DESGREZ.

MM
 DUPRE
 DUVAL.
 FAURE.
 GOSSET.
 GOUGET
 GUIART
 JEANSELME.
 LABBE.
 LANGLOIS.
 LAUNOIS.

MM
 LEGRY.
 LEGUEU
 LEPAGE
 MACAIGNE.
 MAILLARD.
 MARION.
 MAUCLAIRE.
 MERY.
 MORESTIN.
 POTOCKI.

MM
 PROUST.
 RENON.
 RICHAUD
 RIEFFEL (chef des
 Travaux anatomiques.)
 TEISSIER.
 THIROLOIX
 VAQUEZ.
 WALLICH.

Par délibération en date du 8 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE
LE DOCTEUR JULES AMBLARD

MEIS ET AMICIS

A M. LE DOCTEUR HENRI HUCHARD

Membre de l'Académie de Médecine
Médecin de l'Hôpital Necker.
Officier de la Légion d'honneur.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR A. ROBIN

Professeur à la Faculté de Médecine.

Médecin de l'Hôpital Beaujon.

Commandeur de la légion d'honneur.

A MES MAITRES DANS L'INTERNAT

- M. le Docteur MUSELIER (1904-1905.)
- M. le Professeur agrégé A. JOUSSET (1905.)
- M. le Docteur LÉON BERNARD (1905.)
- M. le Docteur E. SERGENT (1906.)
- M. le Docteur G. GASNE (1906.)
- M. le Docteur M. GARNIER (1906.)
- M. le Docteur H. HUCHARD (1906-1907.)

A la mémoire de M. le Docteur P. CUFFER (1905.)

A MES MAITRES DANS L'EXTERNAT

- M. le Professeur agrégé Th. LEGRY (1899.)
- M. le Professeur agrégé J.-A SICARD (1900.)
- M. le Docteur JULES RENAUD (1900.)
- M. le Docteur P. OULMONT (1901-1902.)
- M. le Professeur E. GAUCHER (1902.)
- M. le Docteur Lucien JACQUET (1903.)
- M. le Professeur agrégé ACHARD (1904.)

A M. le Professeur FELIX GUYON

A. M. le Professeur ALBARRAN

A M. le Docteur FLORAND

A la mémoire de M. Professeur POTAIN

A M. le Docteur CHAMPETIER de RIBES

A MM. Docteurs E. LESNÉ—WIART—CHEVRIER.
L. G. SIMON. P. BERGOUIGNAN.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE BORDEAUX

M. le Professeur. POUSSON

M. le Professeur BOURSIER

M. le Docteur DAVEZAC



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A notre maître, M. Huchard nous dédions ce travail.

C'est sur son conseil que nous avons entrepris de rechercher quelles sont les variations de la tension artérielle chez les artério-scléreux soignés à l'hôpital, en dehors de toute vue théorique d'abaissement systématique de la tension ; aucune préoccupation d'un résultat à obtenir autre que les notations précises, ne devant guider ces recherches. Nous avons ainsi constaté des résultats tellement précis, et qui concordent si exactement avec les enseignements que nous avons reçus de notre maître durant l'année où nous avons eu l'honneur d'être son Interne, que nous ne saurions trop le remercier et du sujet original qu'il nous a indiqué, et de cet enseignement précis et clair qui a été pour nous un guide sûr dans l'étude des maladies cardio-rénales, comme dans celle de la tension artérielle, dont il a révélé, depuis près de vingt-cinq ans par des travaux très nombreux, et par ceux de ses élèves, l'importance scientifique et pratique.

Nous tenons aussi à exprimer toute notre reconnaissance au maître éminent, pour l'affabilité et la bienveillance dont il a usé à notre égard en toute occasion, pour l'intérêt qu'il n'a cessé de nous porter, pour l'exemple qu'il

nous à donné d'une activité et d'une ardeur au travail si difficiles à égaler.

Que tous nos autres maîtres dans les hôpitaux veuillent bien accepter nos remerciements pour les conseils dont ils ont éclairé notre inexpérience, au cours de nos onze années d'études médicales — plusieurs d'entre eux, aujourd'hui devenus des maîtres réputés, nous ont compté parmi leurs premiers élèves. Nous leur offrons l'hommage de notre reconnaissance pour la sympathie qu'ils nous ont toujours témoignée.

Nous remercions vivement M. P. Bouloumié de l'idée des recherches comparées sur les tensions artérielle et artério-capillaire, d'avoir bien voulu nous prêter l'obligeant concours de son expérience et nous initier à l'emploi de son appareil sphygmotonomètre.

Nous adressons aussi nos remerciements à notre collègue et ami P. Bergouignan, aux bons avis duquel nous avons eu souvent recours.

Monsieur le Professeur A. Robin a bien voulu nous faire le grand honneur de présider notrethèse, nous lui en exprimons notre très vive gratitude.

INTRODUCTION

La question de la tension artérielle est devenue depuis quelques années une question d'« actualité médicale » ; physiologistes et cliniciens s'efforcent d'arriver à pénétrer les lois qui régissent le cours du sang dans les vaisseaux. Aussi l'incertitude où l'on se débat encore n'est-elle pas sans provoquer quelque étonnement. Si l'expérimentation sur les animaux a facilité les recherches des physiologistes, le clinicien a vu se dresser devant lui trois gros obstacles qui rendaient la question plus délicate à résoudre.

Le premier est dû à l'insuffisance des moyens dont il dispose pour évaluer cette tension elle-même. S'il est aisé de constater les modifications apportées à la hauteur d'une colonne de mercure et de mesurer ainsi la pression artérielle transmise par une canule introduite dans l'artère d'un animal, ce n'est qu'indirectement que la tension peut être évaluée chez l'homme à l'aide d'appareils plus

ou moins compliqués. l'interprétation de l'observation venant en plus apporter une nouvelle possibilité d'erreur.

En second lieu, s'il faut admettre que l'évaluation par le même observateur d'un nombre considérable de tensions artérielles ait permis d'adopter comme normal un chiffre moyen de tension (16-17), l'on ne peut oublier, avant d'affirmer que tel sujet est en état soit d'hyper soit d'hypotension artérielle, que ce chiffre de tension normale ne constitue qu'une moyenne, et que celui de la tension constatée chez ce sujet peut n'être, bien qu'élévé, ou au contraire abaissé, que la mesure exacte de sa tension normale individuelle. On sait fort bien aujourd'hui que certains individus poursuivent le cours régulier de leur vie en présentant une tension constamment basse, et l'hypertension artérielle, symptôme clinique généralement d'importance capitale, peut constituer parfois l'état normal, n'étant due, ni ne succédant à aucun trouble quelconque de l'organisme.

Enfin pour pouvoir se rendre exactement compte des modifications apportées dans l'état de la tension par une affection quelconque, il serait du plus haut intérêt de connaître quel était l'état de la pression artérielle du sujet lorsque cette affection l'a atteint. Il faut pour pouvoir, comparer exactement les constatations faites sur plusieurs malades, savoir dans quelles conditions de tension chacun d'eux a abordé sa maladie.

Nous nous sommes proposé de limiter nos recherches

sur les modifications de la tension, à des malades atteints de cardiopathie artérielle, à un degré plus ou moins avancé, chez qui sans chercher à abaisser systématiquement la tension généralement très élevée, par des moyens médicamenteux, ou des régimes spéciaux, dirigés directement contre cette hypertension artérielle, on n'ordonna qu'un traitement visant uniquement les manifestations cliniques pathologiques : régime contre la cause même de la maladie : médications diverses (saignées, purgations, etc.) que les troubles momentanés pouvaient indiquer. Car l'hypertension dans les cardiopathies artérielles, quelle que soit son importance, quelque intérêt que l'on puisse avoir à la restreindre, ne constitue pas le seul facteur contre lequel doive être dirigé le traitement. En dehors des dangers qu'elle procure directement, il en est d'autres, liés à l'intoxication dont elle est elle-même une conséquence et contre lesquels il faut lutter.

En un mot, chez des malades soignés par des maîtres expérimentés, et en dehors de l'étude que nous poursuivions personnellement, qui n'influença à aucun moment le traitement ordonné, nous avons noté, jour par jour, les modifications apportées dans la tension artérielle, celle-ci étant évaluée en se plaçant dans les conditions les plus favorables.

II

LA CIRCULATION DU SANG

Du cœur jusqu'aux tissus aux éléments desquels il est distribué, le sang artériel est contenu dans une série de canaux de calibre et de structure variable, où il est soumis à des pressions différentes suivant les points observés : D'où trois catégories de pression :

1° La pression cardio-artérielle, dans les troncs artériels volumineux et très riches en tissu élastique, au voisinage du cœur, où l'élément dominant est celui fourni par l'impulsion donnée à la masse sanguine par la contraction du ventricule gauche, contraction dont elle peut en quelque sorte mesurer l'énergie.

2° La pression artérielle, dans les artères de calibre moyen : radiale, temporale.

3° La tension capillaire.

De ces diverses pressions, c'est celle qui règne dans les artères de calibre moyen, la radiale surtout, qui fut tout

d'abord étudiée, où l'élasticité artérielle joue un rôle important : c'est la sphygmométrie.

Puis les recherches portèrent sur la mesure de la pression en d'autres points plus éloignés du cœur, où le tonus vasculaire joue un rôle prépondérant : c'est la tonométrie.

On s'aperçut rapidement que l'intérêt n'était pas tant de connaître la pression dans les artères radiales, ou dans les terminaisons artérielles, mais celle qui règne dans l'intimité des tissus, au niveau même des capillaires. L'exemple était donné des brithiques, chez qui à une pauvreté marquée de la circulation périphérique correspond une tension artérielle habituellement élevée ; et s'il semblait logique d'admettre qu'à une énergique contraction cardiaque doit correspondre une tension élevée dans l'artère, et en même temps une pression également élevée dans le système capillaire, la réalité venait contredire ces vues théoriques.

Des phénomènes de vasomotricité intervenaient pour modifier du tout au tout le résultat attendu, par des corrections régulatrices automatiques. Au principe théorique devrait se substituer cette donnée pratique, que la pression sous laquelle le sang vient aborder l'intimité des organes, la quantité de ce sang et la rapidité avec laquelle il chemine à leur niveau sont pratiquement très différentes de la tension exprimée en chiffres par évaluation instrumentale au niveau d'une artère de calibre moyen.

MAREY ayant montré expérimentalement que la pression à laquelle se trouve soumis le sang dans les artères dépend

d'une part de la masse du sang, d'autre part de la violence de l'impulsion cardiaque, une tension faible correspondant à une contraction faible, et inversement, et enfin de l'obstacle apporté à l'écoulement du sang par la résistance des vaisseaux périphériques, M. HUCHARD, le premier, insista tout particulièrement sur l'importance clinique de l'état de la circulation dans les terminaisons artérielles, et, dès 1883, décrivant les cardiopathies artérielles, montra qu'en opposition à un cœur central il existe un cœur périphérique, et que dans l'étude des affections cardio-vasculaires, il fallait reconnaître à l'état d'intégrité de ce cœur périphérique une importance considérable. Alors que les lésions cardiaques proprement dites sont pour ainsi dire sans influence sur l'état des artères, les altérations de ces dernières au contraire peuvent avoir sur le cœur une influence néfaste, et aboutir à son insuffisance fonctionnelle. « Bien plus entraîné qu'entraîneur », le cœur règle son effort d'après la résistance qu'il éprouve, et pour lutter contre l'hypertension habituelle, s'hypertrophie et s'altère : « Il faut veiller à nos artères pour alléger, pour faciliter le travail du cœur ; car si les artères à l'état normal sont ses auxiliaires, à l'état pathologique elles en deviennent les plus grands ennemis. On devient cardiaque par les artères, on ne devient pas artériel par le cœur : ce qui prouve que dans toutes les cardiopathies, et surtout les cardiopathies artérielles, le cœur central souffre par le cœur périphérique, et qu'il faut à ce dernier que doit s'adresser tout l'effort thérapeutique. »

Frappé de l'inégalité des résultats obtenus par l'étude des tensions artérielles, et capillaires chez les mêmes malades, et pressentant l'intérêt que pourrait, au point de vue de l'appréciation des circulations locales, présenter une étude comparée des variations des rapports existant entre les deux ordres de tensions observées, M. BOULOUMIÉ rechercha le premier ces rapports de tensions, qu'un appareil ingénieusement imaginé lui permit de noter d'une façon exacte et rapide.

Cependant n'ayant vu relater dans aucun travail les modifications journalières que peut subir la tension artérielle des artério-scléreux sous l'influence des traitements mis ordinairement en pratique pour combattre l'excès de pression vasculaire, nous avons voulu étudier ces variations chez un certain nombre de malades, en nous plaçant dans les conditions les plus favorables et en employant pour les apprécier les plus usités des appareils inventés à cet effet.

APPAREILS SERVANT A MESURER LA TENSION

Nous ferons tout d'abord remarquer que c'est seulement par des procédés indirects, à l'aide d'appareils plus ou moins compliqués, que la tension sanguine peut être mesurée.

Aisée chez les animaux à l'aide de canules introduites dans l'artère sectionnée, son estimation directe n'a pu être faite chez l'homme qu'accidentellement dans un nombre très limité de cas. Ces ainsi que FAIVRE trouve, au cours de deux amputations des tensions de 120 millimètres chez un malade, de 110 millimètres chez un autre ; ALBERT constate dans la tibiale antérieure une pression de 160 millimètres et KUHE WIEGANDT, une pression de 150 millimètres chez une femme à laquelle on avait fait une saignée en sectionnant la radiale pour cause d'urémie.

Mais ces mesures furent faites dans des conditions très particulières qui ne restèrent probablement pas sans influence sur le résultat obtenu.

Un point doit d'abord être fixé : est-il possible d'apprécier par le doigt le degré de tension artérielle ? Scientifiquement ce procédé doit être absolument écarté ; pratiquement, s'il est généralement possible de reconnaître à ses caractères spéciaux le pouls d'un hypertendu, il est généralement impossible d'apprécier exactement la tension. Nous avons pu constater par nous-même, et en interrogeant d'autres observateurs, des erreurs d'appréciation, telles qu'il nous semble difficile d'accorder au palper par le doigt une valeur même approximative.

Janeway insiste particulièrement sur ce point. « Notre sens musculaire nous trompe, dit-il, n'apprécie que la force totale exercée, et non la force par unité de surface : ainsi une grosse artère, aorte, carotide, semble battre à une pression toujours plus forte que la radiale ou la temporale, alors que la pression y est en réalité sensiblement identique ; et nous ne pouvons apprécier exactement la tension artérielle, pourtant énorme dans le pouls « en fil de fer » de l'artério-sclérose confirmée. »

Il est donc nécessaire d'avoir recours, à une instrumentation plus ou moins compliquée, qui malgré les perfectionnements apportés d'année en année, est encore incapable d'assurer une mesure exacte.

« Le meilleur des sphygmomanomètres ne vaut rien, » assure notre maître M. HUCHARD, qui préfère s'appuyer, pour apprécier l'hypertension, sur l'auscultation du cœur, et l'examen de la stabilité du pouls.

Dans le cas d'hypertension, il y a retentissement du

second bruit aortique en « coup de marteau » qu'il ne faut pas confondre avec le bruit clangoreux, le bruit de gong, que peut revêtir le deuxième bruit aortique. « Il est nécessaire de distinguer cliniquement ces deux bruits : le simple retentissement diastolique et le bruit clangoreux de l'aorte. Le premier signifie élévation de la tension artérielle ; le second, dilatation de l'aorte avec ou sans hypertension artérielle. Celui-là consiste seulement dans l'augmentation d'intensité du second bruit, devenu plus éclatant : celui-ci est le résultat d'un changement de timbre du même bruit qui devient métallique, prolongé, sous forme d'un écho lointain et progressivement affaibli.

« Le retentissement diastolique reste bien localisé, il ne s'étend pas au-delà des limites presque normales de l'aorte : le bruit clangoreux occupe une plus grande étendue, il s'entend souvent au-dessus, au-dessous, ou en dehors de la région aortique. Cette distinction est importante, parce que dans le cas où l'hypertension s'accuse et persiste pendant un temps plus ou moins long, on peut assister à la transformation du retentissement diastolique en bruit clangoreux et d'un bruit clangoreux en souffle diastolique. Sous l'influence de l'hypertension vasculaire, l'élasticité de l'aorte finit par être vaincue ; alors le vaisseau se dilate, ce que l'on constate par l'apparition du bruit clangoreux. » (HUCHARD.)

Mais si le retentissement diastolique aortique en coup de marteau et la stabilité du pouls sont de bons signes pour reconnaître l'existence d'une tension artérielle élevée,

ils ne permettent pas de mesurer même approximativement le degré de cette hypertension. Cette mesure, les sphygmomètres seuls peuvent la donner.

Plusieurs procédés furent employés pour apprécier la tension artérielle :

a Les procédés sphymographiques, employés par VIERORDT, BÉHIER, PHILADELPHIEN, LEVASCHEFF : ils présentent cet inconvénient, d'appuyer sur l'artère à l'aide d'un bloc rigide, et de ne pas apprécier la pression par unité de surface.

b) Appareils divers basés sur la prise de la tension par pressions sur l'artère à l'aide d'un bloc solide, et qui soulèvent ainsi la même objection que les précédents : appareils de WALDENBURG (1877), de BLOCH-VERDIN-CHÉRON, de HOORWEL (1889), et de FREY.

1° Appareils de BASCH, 1876, qui le premier, donna la mesure de la pression par unité de surface.

2° Appareil de POTAIN.

c) Appareils exerçant une pression sur l'artère au moyen d'un milieu fluide.

d) Appareils enregistrant la pression à l'aide de l'appréciation de la pulsation maxima.

1° Appareil de MAREY, excellent appareil de laboratoire, inutilisable en clinique.

2° Appareil de MOSSO, justiciable de la même critique.

3° Hémodynamomètre d'OLLIVER (1897, appareil simple, mais présentant deux défauts : *a*) même application

défectueuse des appareils de POTAIN et de BASCH : *b)* manomètre à mercure se dérégulant fréquemment.

4) Sphygmomètre de poche de HILL et BARNARD, 1878, qui n'a guère plus de valeur que l'appréciation digitale de la tension.

e) Appareils mesurant la pression sanguine par constatation de changements de couleur de la peau, dont le plus connu est le tonomètre de Gäertner.

f) Appareils employant une compression circulaire par l'air :

1° Appareil de Riva-Rocci.

2° Appareil de Hill et Barnard.

3° Appareil de Enriquez et Hallion.

Une autre classification fort simple de tous les appareils peut ainsi être exposée :

a) Appareils servant à mesurer la tension artérielle.

b) Appareils servant à mesurer la tension artério-capillaire.

c) Appareils servant à mesurer la tension capillaire.

On peut les diviser en deux catégories :

Ceux qui emploient le toucher comme moyen de contrôle, et ceux qui emploient la vue.

Ces derniers donnant naturellement des résultats plus précis.

APPAREILS PERMETTANT DE MESURER LA TENSION
ARTÉRIELLE

I. En employant le toucher comme moyen de contrôle.

a) **Premier appareil de Basch**, 1876.

b) **Appareil de Potain**, 1889.

c) **Deuxième appareil de Basch**, 1890.

Cet appareil diffère très peu de celui de Potain. L'un et l'autre mesurent la tension par constatation du degré de pression à exercer sur l'artère radiale pour en supprimer les battements.

d) **Appareil de Bloch-Verdin**, 1888.

Basé sur le même principe, et où la compression s'obtient à l'aide d'un ressort à boudin.

e) **Appareil de Riva-Rocci**, 1893.

Essentiellement composé d'une soufflerie de Richardson comprimant l'artère humérale par l'intermédiaire d'un anneau élastique. Le doigt s'assure du moment de la disparition du pouls radial. Le degré de tension correspondant se lit à cet instant sur le cadran d'un manomètre.

f) **Appareil d'Enriquez et Hallion**, 1903.

Modification de l'appareil précédent.

g) **Appareil de Philadelphien**, 1899.

Permettant d'obtenir à la fois le chiffre de la ten-

sion artérielle et le tracé du pouls. Instrument ingénieux et incommode.

h) **Appareil de Martin**, 1903.

Modification de l'appareil Riva-Rocci. brassard plus large (10 centimètres), avec manomètre de Gumprecht. Appareil peu transportable.

i) **Appareil de Cook**, 1903.

Modification de Riva-Rocci. La pression est mesurée par la hauteur d'une colonne de mercure dans un tube de un millimètre de diamètre. Brassard formé par un tube de caoutchouc fermé à une extrémité, et assujetti par une bande avec agrafe.

II. — APPAREILS EMPLOYANT LA VUE COMME
MOYEN DE CONTROLE

a) **Appareil de Hurthle**, 1896.

Caisse métallique remplie d'eau, en relation avec un manomètre. On anémie le bras par une bande d'Es-marck, qui, enlevée, permet le retour du sang dans les artères du bras. La pression est alors transmise au manomètre par l'intermédiaire de l'eau qui entoure l'avant-bras de toutes parts.

b) **Appareil de Hill et Barnard**, 1898.

Mesure la tension artérielle moyenne dans l'artère humérale comprimée à l'aide d'un anneau élastique gonflé d'air.

c) Appareil d'Olliver.

Avec index coloré, dont l'oscillation maxima, indique la pression moyenne dans l'humérale comprimée à l'aide d'un bracelet.

d) Sphygmomanomètre de Stanson, 1903.

Ressemble à un Riva-Rocci. Mais le brassard a une longueur de 8 centimètres. Un réservoir communique par sa partie supérieure avec le brassard et un appareil insufflateur par un tube en T, et par sa partie inférieure, par un tube métallique, avec un tube à mercure gradué. Pour le transport, tout le mercure est conduit dans le réservoir, dont les trois orifices sont bouchés par des vis. Il permet de noter le moment du retour du pouls (pression systolique) et en diminuant la compression, les oscillations maxima (pression moyenne).

e) Sphygmomanomètre de Janeway.

Ressemble au précédent. Brassard de 12 centimètres. L'insufflateur est une poire de Politzer. Même mode de lecture que le précédent.

f) Appareil d'Erlanger, 1904.

C'est l'appareil le plus parfait pour enregistrer la pression humaine. Par un graphique, il rend exempt d'erreur les appréciations du moment de réapparition du retour du pouls ; et des oscillations maxima. Encombrant, il nécessite un apprentissage assez long.

**Appareils servant à mesurer la tension
artério-capillaire.**

a) Appareil de Mosso, 1895.

On comprime avec de l'eau tiède l'annulaire et le médius de chaque main. La pression du sang à son retour, est notée par enregistrement des oscillations d'un index sur un tambour de Marey ; à l'oscillation maxima correspond la tension moyenne.

b) Appareil de Gaertner, 1899.

Un manomètre à mercure indique quelle pression fait équilibre à la tension du sang dans la deuxième phalange d'un doigt, préalablement anémié par compression, puis décomprimé progressivement.

c) Appareil de Kreidl.

Les oscillations maxima d'une aiguille sur un cadran gradué, permet d'apprécier la tension capillaire de la région unguéale du doigt introduit dans un demi-anneau actionnant le levier qui fait mouvoir l'aiguille.

Procédés d'appréciation de la tension capillaire.

a) Procédé de Ludwig. et Kreis.

Constatacion de l'anémie provoquée sur une partie

de la surface cutanée, au moyen d'une plaque de verre sur laquelle reposent des poids connus.

b) Procédé Hallion et Laignel-Lavastine, 1902.

Procédé de la tache blanche. On applique la pulpe du pouce sur la face dorsale de la main pendant un temps donné : trois secondes. On provoque ainsi une anémie partielle et on note au bout de combien de temps la coloration réapparaît dans la partie anémiée.

Parmi ces divers appareils, nous avons arrêté notre choix à trois seulement : le sphygmomanomètre de POTAIN qui nous permettra d'étudier la pression radiale ; le tonomètre de GAERTNER, pour mesurer la tension artério-capillaire, et le sphygmomètre de HILL et BARNARD pour étudier la tension artérielle moyenne,

Nous avons négligé de nous servir de l'appareil de BLOCH-VERDIN, cependant très répandu, cet appareil devant être écarté par ce fait que, de même que le doigt, il écrase l'artère par un bloc rigide, et n'exprime ainsi qu'une pression totale, et non la pression par unité de surface. Son emploi donne du reste pratiquement des résultats absolument erronnés, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte par comparaison avec d'autres appareils qui, bien qu'imparfaits, sont cependant préférables.

Mais, comme nous étudions ces diverses tensions sur les mêmes malades, et désirions noter leurs modifications respectives, il nous a paru préférable, partageant à ce sujet les idées qui ont dirigé M. BOULOUMÉ dans la cons-

truction de son sphygmotonomètre, d'utiliser le même instrument, qui, a l'avantage d'unir, sous un petit volume, les deux appareils de POTAIN et de GAERTNER, joint celui de permettre l'évaluation des deux tensions par lecture sur un même cadran.

IV

ETUDE COMPARÉE DES TENSIONS. RAPPORTS DE TENSION

S'aidant du sphymotonomètre pour l'observation des nombreux malades, généralement hypertendus soignés par lui à VITTEL, et en outre des remarques qu'il fut ainsi amené à faire sur les variations de tension artérielle provoqués par la position du sujet, la température extérieure, etc., M. BOULOUMÉ se convainquit que ni l'étude de la tension artérielle maxima, ni celle de la tension artério-capillaire, n'étaient suffisante poursuivie isolément ; bien plus intéressants étaient les « rapports de tension » au point de vue des renseignements qu'ils étaient susceptibles de fournir sur l'état réel de la circulation artérielle.

Nous renvoyons pour des renseignements plus complets à l'ouvrage de cet auteur ; SPYGMOTONOMÉTRIE CLINIQUE. (Paris 1905) et nous nous contenterons d'en rappeler ici les conclusions principales.

Influence de la position du sujet, — Chez l'individu sain : Variations de $1/2$ à 2° . Les pressions les plus élevées correspondant à la station debout.

Rapport de la tension artériocapillaire et du nombre de pulsations. — Contrairement à la loi Marey « la fréquence du pouls est en raison de la tension artérielle », la tension artériocapillaire diminue en même temps que le nombre de pulsations.

Variation de la tension artériocapillaire au cours de la journée. — Le minimum se rencontre le matin. L'après-midi la tension est supérieure de 1° et baisse le soir avant le repas. Après un repas copieux le soir elle remonte sensiblement. Un travail intellectuel actif élève la tension artériocapillaire.

Variations chez le même individu d'après le doigt considéré. — Dans 15 à 20 p. 100 des cas, (plus souvent chez la femme que chez l'homme), il peut y avoir des différences de 1.2 à 2° entre deux doigts différents. Ce dernier chiffre d'écart est du reste très exceptionnel.

La prédominance de pression se rencontre généralement du côté droit.

La pression est diminuée dans les doigts porteurs de bagues les ayant plus ou moins serrés : ou antérieurement blessés.

Variations d'après la température extérieure. — A l'abaissement de la température peut correspondre un abaissement appréciable de la tension artériocapillaire, parfois égal à 3°.

Pressions les plus souvent rencontrées chez les arthritiques.

— 2) Chez l'homme : 12° à 13° — puis 11° à 12°.

3) Chez la femme : 11° à 12° : puis 12° à 13°.

Influence de l'âge — et du sexe. — La tension artério-capillaire va en augmentant avec l'âge jusqu'à la vieillesse exclusivement.

Les tensions de 13° et de plus de 13° sont dans l'ensemble des cas notablement plus fréquents chez l'homme que chez la femme.

Rapports de la tonométrie et de l'auscultation du cœur.

— Il y a coïncidence habituelle du retentissement aortique et de l'exagération des tensions artérielle et artério-capillaire. Mais on trouve des cas de tension très forte sans retentissement aortique. Ces exceptions se rencontrant surtout avec la tension artério-capillaire.

Rapport de la tension artério-capillaire et de la pression moyenne. — Les deux tensions seraient sensiblement égales correspondant aux $2/3$ ou aux $3/5$ de la tension artérielle mesurée à la radiale.

Rapports en tensions. — « En y regardant de plus près et en étudiant les résultats de deux examens faits comparativement avec le Sphygmotonomètre, il apparaît que si, dans certains cas, on doit attribuer à un état pathologique les écarts paraissant exagérés ou insuffisants, il ne faut pas dire d'emblée qu'il y a écart exagéré ou insuffisant par cela seul que les chiffres de tension constatés présentent des différences supérieures ou inférieures à celles qu'on rencontre habituellement. Si, en effet, au lieu de se contenter d'établir les moyennes, on observe les écarts entre la pression artérielle et la pression artério-capillaire, en prenant la première pour point de départ, on voit que les

écarts sont normalement, et d'une manière générale en clinique, d'autant plus grands que la tension artérielle est plus élevée, et que dès lors les chiffres représentant les écarts ne doivent pas normalement être constants, quelle que soit la pression artérielle constatée. Ils marchent et doivent marcher suivant une progression et une proportion déterminée, si bien que les écarts peuvent être considérés comme normaux s'ils s'ont représentés par 5 avec une tension de 15, et par 8 à 10 avec une pression de 30; et comme anormaux s'ils s'éloignent sensiblement de ces limites.

Ce n'est donc pas les chiffres représentant les écarts qui doivent être considérés uniquement, mais bien les proportions entre les chiffres représentant les deux tensions. C'est elles qui constituent les rapports de tension.

Prenant pour point de départ la tension artérielle et considérant comme normal chez l'homme le rapport $2/3$, la tension artério-capillaire paraissant être normalement d'environ les $2/3$ de la tension artérielle, il faudra entendre par *rapport de tension normal* le rapport des $2/3$; par *rapport de tension exagéré* un rapport supérieur aux $2/3$; et par *rapport de tension abaissé* un rapport inférieur aux $2/3$ » (BOULOUMIÉ).

La tension artério-capillaire représente normalement les $2/3$ de la tension artérielle, tant que celle-ci reste dans les limites normales; mais le rapport normal de tension s'élève quand la tension artérielle s'abaisse; et s'abaisse quand la tension artérielle s'élève. Cependant sauf dans les cas de

tensions artérielles basses, les rapports de tension inférieurs aux 2/3 sont relativement fréquents chez l'homme.

Dans les cardiopathies artérielles lorsque le cœur fléchit et que la tension baisse, il y a généralement exagération du chiffre de la tension artério-capillaire.

HYPERTENSION ET CARDIOPATHIES ARTÉRIELLES. TRAITEMENT.

La voie était ainsi ouverte à toute une nouvelle catégorie de recherches : mais le champ étant trop vaste pour être exploré d'un seul coup, nous avons été amené à limiter nos études sur les variations de la tension à une variété spéciale de malades, aux artério-scléreux soit confirmés, soit au début de leur affection, alors que celle-ci peut ne se traduire cliniquement que par un seul signe, l'hypertension. C'est là un symptôme d'une importance capitale, puisqu'il est le créateur des autres troubles, et qu'il est actuellement reconnu que cette hypertension, ne serait-elle, comme le soutiennent certains auteurs, qu'une conséquence de l'artério-sclérose, ne constitue pas moins au début toute l'affection, et qu'un traitement rationnel dirigé contre elle, et en même temps contre l'insuffisance rénale qui l'accompagne, peut entraver la marche de l'affection.

Nous nous sommes donc adressé à des malades atteints à un degré quelconque de cardiopathie artérielle. Sans

nous étendre sur la description de cette affection qui semble de jour en jour plus répandue à mesure qu'elle est mieux connue, nous en résumons en quelques mots le tableau symptomatique ordinaire, en suivant la description qu'en a donnée M. HUCHARD, qui le premier les a décrites et y a consacré d'importants travaux.

« A côté des cardiopathies valvulaires qui commencent par le cœur pour finir aux vaisseaux et dans lesquelles les troubles hydrauliques tiennent une place prépondérante avec leurs nombreuses stases sanguines, j'ai fondé par la clinique aidée de la physiologie le groupe, nombreux et important, des cardiopathies artérielles qui commencent par les artères pour finir au cœur, dans lesquelles prédominent l'ischémie des organes, avec les nombreux accidents toxiques dus à l'insuffisance précoce du foie et du rein. Pour les premières cardiopathies, marche continue quoique souvent accidentée vers l'hypotension artérielle et l'asystolie avec leurs conséquences bien connues : pour les secondes, phase d'hypertension avec tendance presque fatale vers l'intoxication. Là, indication toni-cardiaque, toni-vasculaire hypertensive ; ici, indication éliminatrice et rénale antitoxique, hypotensive. La maladie est au cœur et au système artériel, le danger est au rein » (HUCHARD).

Symptômes. — De durée très variable, les cardiopathies artérielles sont également complexes au point de vue des symptômes. Trois d'entre eux sont à retenir :

1° *L'hypertension artérielle*, dont témoignent les caractères du pouls, serré, dur, vibrant, difficile à écraser ; l'é-

lévation de la pression artérielle, constatée par les sphygmomanomètres ; la stabilité du pouls ; le claquement en coup de marteau du deuxième bruit aortique ; l'exagération du choc précordial ;

2° *L'état de méiopragie des différents organes*, dû à des spasmes vasculaires, ou à des sténoses artérielles par endartérite ; d'où vertiges, angor pectoris, insuffisances hépatique et rénale ;

3° *Symptômes toxiques* dont le principal est la dyspnée soit toxi-alimentaire, soit chloruro-toxique, dyspnée d'effort, paroxystique, sine materia.

L'évolution des cardiopathies artérielles se fait généralement en trois périodes :

a) *Artérielle*. — C'est le stade prémonitoire de la présclérose, lorsque la maladie ne se caractérise cliniquement que par un seul symptôme : l'hypertension artérielle.

b) *Cardio-artérielle*. — Quand l'endartérite périphérique est devenue viscérale et qu'elle a ensuite atteint les vaisseaux du myocarde.

c) *Mitro-artérielle*. — Lorsque le cœur fléchit, que les cavités cardiaques se dilatent, que la tension artérielle diminue.

Formes cliniques. — Après avoir dépassé la première phase de présclérose, caractérisée surtout par l'hypertension artérielle, lorsque les vaisseaux et les organes sont lésés d'une façon précise, l'évolution, que des accidents brusques peuvent entraver (asystolie aiguë, thrombose cardiaque, rupture du cœur, hémorrhagie ou ramollissement

du cerveau, œdème pulmonaire aigu, syncope, angine de poitrine) permet de classer les cardiopathies artérielles en formes cliniques principales, qui du reste peuvent s'associer.

a) *Cardio-sclérose à forme arythmique*, arythmie contre laquelle la digitale est impuissante et même dangereuse.

b) *Angine de poitrine coronarienne*, angine vraie, celle dont on meurt (HUCHARD).

c) *Cardio-sclérose à forme myo-valvulaire* aboutissant à des insuffisances ou des rétrécissements organiques.

d) *Forme cardio-aortique*, avec double souffle, systolique et diastolique, à la base du cœur, cette insuffisance aortique n'étant que l'expression locale de la maladie généralisée à tout l'arbre artériel.

e) *Forme cardio-rénale*, se traduisant par le tableau de la néphrite interstitielle, modifié par la présence de troubles cardiaques ou aortiques, témoignant des localisations scléreuses concomitantes.

En somme, on doit penser à la possibilité d'une cardiopathie artérielle chez tout malade présentant un cœur rapide, un pouls tendu et résistant, un retentissement exagéré du deuxième bruit aortique, accompagné ou non de galop, et ce trouble fonctionnel d'une importance clinique considérable : la dyspnée d'effort.

Traitement. — La maladie commence par l'intoxication et finit par l'intoxication ; de cette pathogénie même de l'affection découle son traitement logique : 1° réduire au minimum par l'institution d'un régime alimentaire spécial

la quantité de toxines introduites dans l'organisme ; 2° favoriser l'élimination de ces toxines par le traitement rénal, diurétique, tel devra être le double but poursuivi. « Contre la présclérose et l'artério-sclérose il n'y a pas un médicament, mais toute une médication, et un seul remède, quelque puissance qu'on lui suppose, ne peut à la fois abaisser la tension artérielle, combattre les accidents toxiques, vaincre l'imperméabilité rénale, ni, plus tard, faire rétro-céder et disparaître des lésions étendues à tout l'organisme » (HUCHARD).

Le traitement de la présclérose ayant fait l'objet de très nombreux travaux de la part de notre maître, nous ne pouvons mieux faire, désirant n'en donner ici qu'un résumé très écourté, que de conseiller de se reporter à l'index bibliographique et particulièrement au chapitre XXIV des *Consultations médicales* (4^e édition, p. 280 ainsi qu'à un excellent travail inspiré de ces mêmes idées, *Le traitement rénal des cardiopathies artérielle* (P. BERGOUIGNAN, *th.*, Paris, 1902).

I. *Hygiène et régime alimentaire*. — « C'est la base du traitement, puisqu'on arrive ainsi à combattre la maladie dans ses origines et dans ses effets. »

Beaucoup de laitages, beaucoup de légumes, quelques œufs, viandes bien cuites, en petite quantité, et jamais le soir. Vu l'importance du retentissement de l'insuffisance d'élimination rénale des chlorures sur la tension artérielle, on conseillera un régime alimentaire pauvre en sel, les

bons effets obtenus avec le régime étant pour une part dus à sa faible chloruration.

Supprimer les boissons excitantes : thé, café, liqueurs, vin pur : le tabac, les poissons fumés, les viandes faisandées et peu cuites, les conserves alimentaires, les fromages faits, la charcuterie, le gibier.

II. *Pour assurer une diurèse suffisante.* — a) Prendre, une ou deux fois par jour dans un verre d'eau de Vittel, Evian, Bourbon-Lancy, un cachet de 50 centigrammes de théobromine associée, ou non, à 25 centigrammes de carbonate de lithine.

b) Cures hydrominérales dans une station pourvue d'eaux ayant pour résultats d'augmenter l'élimination rénale : Vittel, Evian, Bourbon-Lancy, Contrexéville, Martigny.

III. *Pour diminuer directement la tension artérielle.* —

a) Massage général abdominal et précordial ;

b) Administration intermittente ou continue des divers médicaments hypotenseurs : nitrite de soude, trinitrine, tetranitrol, nitrite d'amyle, et même iodures (L. WILLIAMS).

c) Traitement électrique par les courants de haute fréquence.

IV. Se rappeler que l'« on abuse des médicaments » et proscrire : antipyrine, morphine ; les eaux chlorurées fortes, sulfureuses, les bains carbo-gazeux.

Digitale et strophanthus seront réservés aux périodes avancées de la maladie, lorsque le cœur fléchit à son tour,

que le pouls « se mitralise ». Ces médicaments sont les « soutiens » du cœur, tandis que les médications indiquées plus haut le « soulagent » dans son travail.

En résumé, au cours des cardiopathies artérielles, l'hypertension occupant une place prépondérante, le régime actuellement classique de ces affections tend essentiellement à la combattre en même temps que l'insuffisance rénale qui l'accompagne toujours (HUCHARD).

Alors même qu'il existerait de réelles lésions de l'endartère préexistantes à l'apparition de l'hypertension, comme le soutiennent certains auteurs, il est actuellement reconnu généralement que sous l'influence du régime, l'hypertension diminue dans la grande majorité des cas, sa disparition étant surtout possible lorsque la cardiopathie artérielle est logiquement traitée dès son début.

Aussi est-ce l'intérêt que présente ici la marche de la tension qui nous a amené à étudier ses variations chez des malades atteints d'artério-sclérose plus ou moins avancée, et soignés pour leurs manifestations cliniques indépendamment de toute vue théorique systématique d'abaissement de la pression artérielle.

VI

TENSION MAXIMA. TENSION MOYENNE. TENSION ARTÉRIO-CAPILLAIRE

Les deux appareils sur lesquels nous avons arrêté notre choix, le sphymotonomètre de Boulounnier et le sphymotomètre de Hill et Barnard, permettent d'évaluer trois sortes de tensions.

1° La tension artérielle maxima :

2° La tension artério-capillaire ;

3° La tension artérielle moyenne.

MAREY définit la tension artérielle « la force déployée par le cœur, force mise en réserve dans l'aorte et les grosses artères, puis régularisée par l'élasticité de ces vaisseaux ». Notre maître, M. HUCHARD, la définit plus simplement « la pression exercée par la masse sanguine contre les parois vasculaires plus ou moins contractiles, pression qui est mesurée par la force avec laquelle le sang s'échapperait hors des vaisseaux ». Cette définition étant conforme à la première expérience que, dès 1764, HALES entreprit pour mesurer cette pression : ayant introduit un long tube de verre dans une artère de gros calibre, il vit le sang se précipiter dans ce tube à 2 m. 40, ou 3 mètres environ, ce

qui fait, d'après lui, la mesure de la tension artérielle moyenne (15 à 20 cent. de Hg.).

Mais la tension artérielle qui correspond à la pression du sang dans l'artère subit des modifications continuelles en rapport avec les conditions mêmes qui déterminent l'écoulement de ce sang, et sans tenir compte, pour l'instant, de deux autres facteurs qui jouent également un rôle important : c'est-à-dire la quantité de la masse sanguine, à l'état de resserrement ou de dilatation des petits vaisseaux périphériques ; la contraction du cœur, qui met en branle toute la colonne sanguine, se faisant d'une façon brusque et périodique, il s'ensuit qu'entre deux systoles ventriculaires consécutives, la masse sanguine est soumise dans les artères à une série de pressions fort différentes les unes des autres.

« Il y a, dit POTAIN, pour chaque pulsation, un maximum rapidement atteint au début, et dans un temps assez uniforme, mais plus long à mesure qu'on approche des extrémités, et un minimum qui se trouve à l'instant où la décroissance progressive de la pression est interrompue par la pulsation suivante. »

La pression maxima est le chiffre qui correspond au point maximum, et à la systole cardiaque, et la pression minima est celle qui correspond au chiffre le plus bas et à la diastole. L'amplitude est la différence entre la pression maxima et la pression minima.

Quant à la pression moyenne, « la plus importante, car c'est elle qui nous renseignera le mieux sur l'état du sys-

tème artériel » (POTAIN, elle est, non par la pression également distante de la pression maxima et la pression minima, mais la moyenne de toutes les pressions qui se succèdent dans l'artère entre leurs pressions identiques, deux maxima, par exemple.

L'appareil de POTAIN mesure la tension dans la radiale au moment où l'on écrase complètement l'artère, de façon qu'aucune goutte de sang ne puisse plus s'écouler. Ainsi est donc mesurée la pression terminale, car la pression indiquée par l'appareil est identique à celle que l'on obtiendrait en mettant directement l'artère en communication avec un manomètre à mercure. Mais, au moment de l'écrasement, la lumière du vaisseau étant complètement effacée, le sang ne peut plus s'écouler même à l'instant où sa pression est la plus forte. La pression mesurée ainsi est donc bien la pression maxima du sang dans l'artère.

En réalité, ce n'est pas absolument exactement la pression terminale que permet d'apprécier cet appareil, mais une pression latérale, qui diffère de la pression terminale de $1/160$, erreur due au coefficient « vitesse » du sang dans l'artère, et du reste pratiquement négligeable. (JANEWAY.)

Le tonomètre de GAERTNER, d'après son inventeur, est destiné à mesurer la tension capillaire. Il est basé sur le principe que : le chiffre lu sur le cadran d'un manomètre relié à un doigtier de caoutchouc, au moment même où le doigt préalablement anémié, se recoloré par retour du sang dans les capillaires, exprime la force qui fait équilibre au retour du sang, et mesure la tension capillaire.

En réalité, cet appareil ne mesure ni la tension capillaire, ni la tension terminale dans les artères digitales. En effet, il existe à peu près constamment une différence de 4 à 8 centimètres de mercure, et parfois plus, entre le chiffre de tension radiale donné par le POTAIN, et celui fourni par le tonomètre. Or, on sait que la différence entre les pressions de l'axillaire et l'humérale n'est que de 5 millimètres à 10 millimètres de Hg. Le tonomètre ne mesure donc pas la tension artérielle.

D'autre part la lecture du chiffre de la pression se fait, avec cet appareil, au moment précis où se recoloré l'extrémité du doigt, phénomène dû au retour du sang dans les capillaires superficiels : or, comme on peut s'en rendre compte parfois au cours des expériences, par la sensation de pulsation profonde perçue par le sujet sous une pression plus élevée de 15 millimètres, le sang peut recommencer à couler dans les artères et dans les capillaires profonds, sans que la partie superficielle de la peau se recoloré. On a donc une tension mixte, artério-capillaire, dit M. Bouloumié, qui justifie cette appellation par ces faits :

a) Si cette tension était purement artérielle, « elle correspondait toujours à la tension artérielle, sauf anomalies anatomiques » ;

b) Si, au contraire, elle était purement capillaire « on ne constaterait pas une diminution appréciable du chiffre de tension dans l'extrémité digitale, alors que celle-ci étant humide, l'intérieur du caoutchouc gêne le rétablissement de la circulation capillaire cutanée ».

Aussi, adoptant cette dernière opinion, nous conserverons le nom de tension artério-capillaire à la tension fournie par le tonomètre.

Nous avons mesuré la tension moyenne, avec l'appareil de Hill et Barnard, dont le principe est fort simple.

On comprime l'artère humérale en entourant le bras d'un bracelet de caoutchouc rempli d'air. La pression exercée est transmise à un manomètre. Si cette pression est trop inférieure à celle qui règne dans l'artère, il ne se produit aucune oscillation de l'aiguille. La pression étant progressivement augmentée dans le bracelet, on voit apparaître à un certain moment des oscillations légères de l'aiguille du manomètre. Très faibles au début, ces oscillations vont en augmentant avec la pression exercée, puis atteignent un maximum d'amplitude qui persiste sur une étendue variable (deux centimètres de Hg environ, à l'état normal) ensuite les oscillations se mettent à diminuer peu à peu, pour disparaître tout à fait lorsque la pression est devenue plus élevée. Le point où débutent les oscillations maxima représente la pression diastolique ou minima dans l'artère. Le point où elles commencent à diminuer correspond à la tension systolique ou maxima dans ce même vaisseau. Au moment où l'oscillation est la plus marquée, la pression exercée sur l'artère est exactement égale à la pression moyenne qui règne dans cette artère (Principe de Marey). Sollicitée alternativement, de dedans en dehors, par la pression du sang, et de dehors en dedans par celle qui règne dans le bracelet, la paroi artérielle présente ses

déplacements les plus marqués au moment où les deux pressions sont égales. En effet, au-dessous de ce point, l'oscillation de la paroi artérielle, et par conséquent de l'aiguille, est plus faible par le fait que la tension artérielle moyenne est trop élevée, et ne permet pas à la pression extérieure du bracelet de repousser suffisamment la paroi de dehors en dedans.

Au-dessus du point d'oscillation maxima, c'est le contraire qui a lieu, mais aboutissant au même résultat, un affaiblissement des oscillations de l'aiguille, la pression du bracelet étant devenue supérieure à la tension moyenne du sang dans l'artère.

Ce principe de l'oscillation maxima correspondant à la tension moyenne, fut découvert par MAREY. Une expérience ingénieuse de Mosso en montra clairement la valeur.

POTAIN, par des calculs basés sur l'emploi du sphymomanomètre et du sphymographe avait calculé la pression moyenne chez quatorze sujets, et l'avait jugée égale aux trois cinquièmes de la tension artérielle radiale maxima. M. BOULOUMÉ se basant sur la coïncidence à peu près parfaite des chiffres fournis par son appareil tonomètre, avec ceux obtenus dans des conditions identiques par Potain, admet que le chiffre mesurant la tension artério-capillaire exprime sensiblement la tension moyenne. Nous exprimerons dans la suite notre avis sur cette question tel que les résultats obtenus chez nos malades nous aurons permis de le former.

VII

INSTRUMENTATION

Ayant exposé le principe des appareils que nous avons employés, nous en donnons une description rapide d'après leurs inventeurs eux-mêmes. Si le sphymotonomètre de BOULOUMIÉ est dans toutes les mains ; le sphymotonomètre de HILL ET BARNARD est bien moins connu en France ; aussi le décrirons nous plus longuement.

I. — Sphymotonomètre de Bouloumié.

« Mon appareil se compose de 5 organes essentiels : l'ampoule, le doigtier, une poire en caoutchouc, un manomètre. Chacun d'eux est muni d'un timbre en caoutchouc aboutissant aux quatre branches d'un tube métallique en

forme de croix, le cinquième de ces organes. Trois des branches de la croix portent des robinets destinés à établir ou à empêcher, suivants les recherches à faire, la communication avec tel ou tel des autres organes de l'appareil. »

Pour faire la recherche de la tension artério-capillaire, les robinets R' et R'' étant ouverts et le robinet R''' étant fermé le doigt du sujet est engagé dans le doigtier D G. et anémié par compression à l'aide d'un tube de caoutchouc souple. Le manchon du doigtier est gonflé par compression de la poire P jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre marque 23" environ : puis le tube de caoutchouc étant enlevé, la décompression est exécutée progressivement, et lentement jusqu'à apparition de la rougeur franche de l'extrémité digitale. La lecture du chiffre indiqué alors par l'aiguille du manomètre donne le degré de la pression artério-capillaire.

Pour faire les recherches de la tension artérielle on ferme le robinet R'' et R'''. L'ampoule A P. est alors gonflée par compression de la poire P jusqu'à indication du chiffre 4 à 5 du manomètre. Le robinet R''' est alors fermé, et l'ampoule A P est alors appliquée sur la radiale, conformément aux règles établies par Potain.

Nous indiquerons en détail au chapitre suivant la technique exacte que nous avons suivie pour la prise de nos diverses tensions. Mais nous voulons faire ici une critique sommaire des deux appareils : Sphygmomanomètre de Potain et tonomètre de GOERTNER, que le sygmotonomètre réunit en un seul, ayant cet avantage de permettre grâce

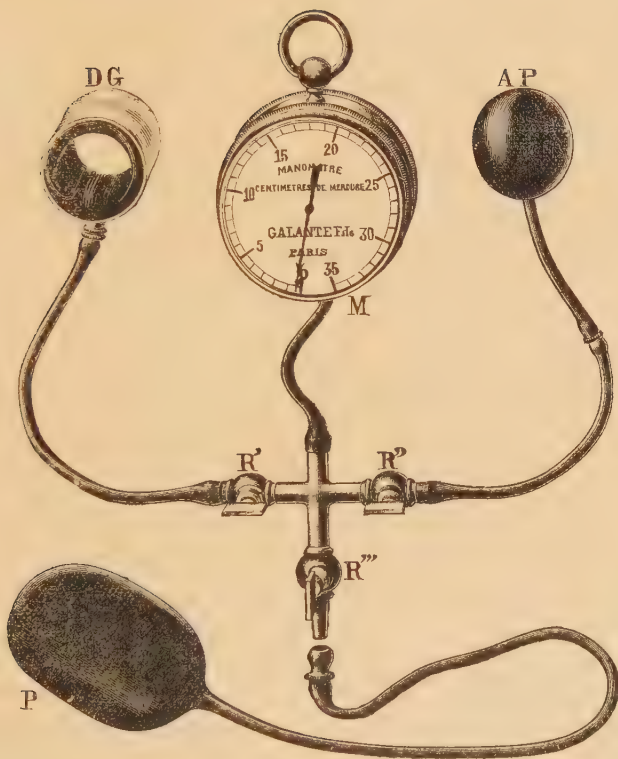


Fig. 1. — Sphygmotonomètre du Docteur P. Bouleumicé.

M, Manomètre. — AP, Ampoule de Potain. — DG, Doigtier de Gaertner.
— R'. R'', R''', Robinets. — P, Poire de caoutchouc.

à l'emploi d'un manomètre unique, une comparaison prise entre les deux variétés de Tension, artério-capillaire et artérielle maxima.

Pour le Potain on-a objecté :

- a) la difficulté d'écraser complètement l'artère.
- b) d'arrêter complètement la récurrence radiale.
- c) la difficulté de noter le moment précis de la disparition du pouls.
- d) l'impossibilité de prendre exactement des tensions au dessus de 25°.
- e) la résistance propre de la paroi artérielle.
- f) la résistance opposée par la résistance du compresseur.

Mais avec quelque habitude, et en suivant certaines indications précises, ces objections disparaissent, ou a peu près ; mais il en persiste une très sérieuse : C'est la part trop grande faite à l'appréciation personnelle. Elle enlève à cet appareil toute valeur scientifique absolue et ne permet ainsi de comparaison entre plusieurs chiffres de tensions artérielles, qu'à la condition expresse, que ces tensions aient été prises par le même opérateur.

On devra se rappeler que cet appareil donne toujours des pressions trop élevées. En effet POTAIN a rencontré en se servant de son sphygmomanomètre des pressions différentes entre les deux radiales, la pédieuse, la temporale, différences qui n'existent pas physiologiquement et qui ne peuvent être attribuées qu'à une erreur d'application, due à des rapports différents des artères et des plans osseux

sous-jacents. L'erreur serait, d'après TIGERSTEDT (1893) : dans les cas favorables, 32 millimètres ; dans les cas défavorables, 78 millimètres.

La pression artério-capillaire, dont la mesure emprunte le concours de la vue, sens plus aiguisé que celui du toucher, peut être évaluée d'une façon bien plus précise. Alors que les divergences notables sont possibles dans l'évaluation de la tension artérielle avec le POTAIN, (nous avons vu des divergences d'appréciation de 8° !) il ne peut pour ainsi dire pas y en avoir entre deux opérateurs recherchant la tension artério-capillaire à l'aide du même tonomètre, en suivant la même technique.

Il est du reste difficile d'apprécier exactement le moment exact où le pouls cesse d'être perçu. Deux procédés peuvent être employés pour écraser l'artère et noter le moment de la disparition du pouls.

1°) Compression progressive de l'artère et arrêt du pouls.

2. Compression complète de l'artère avec disparition du pouls. On note dans ce cas, le moment de son retour. C'est le procédé recommandé par BASCH et VIERORDT.

Lorsqu'on décomprime lentement l'artère on voit aperçoit d'abord des ondulations légères, des pulsations rudimentaires, puis après apparaissent brusquement des pulsations bien marquées. L'erreur qu'entraîne la non estimation de ces pulsations rudimentaires n'excède pas 5^{mill} (JANEWAY). L'apparition des pulsations fortes, retard de 6^{mill}, sur le moment de retour réel de la pression

systolique dans l'artère : le sang a dû ouvrir le chemin fermé, redistendre l'artère oblitérée.

En ajoutant les deux causes d'erreur : pulsations rudimentaires inaperçues : 5^{mill} retard du pouls perçu sur la pression systolique : 6^{mill}, le total fait une erreur de 11^{mill} en moins, ce qui contrebalance presque pratiquement les 10^{mill} en plus, que représentent la résistance des tissus.

On ne peut faire à cet appareil qu'un nombre limité d'objection sans importance.

a) Le doigt peut ne pas rougir si le sujet est anémié, et dans ce cas la tension ne peut être évaluée.

b) SCHLEISIEK. a remarqué que si l'on décomprime de 5 en 5^{mill} en attendant chaque fois 10 secondes on obtient une pression plus élevée de 15^{mill} environ, que si l'on n'attend que 3 secondes.

Le facteur temps joue donc un rôle dans les mesures tonométriques et il est nécessaire de s'exercer à décompresser toujours lentement la poire en essayant de conserver une vitesse uniforme.

II. Appareil de Hill et Barnard

Il se compose d'un bracelet de cuir qui se fixe autour de l'extrémité inférieure du bras au dessus du pli du coude. A l'intérieur de ce bracelet de cuir se trouve un demi-anneau en caoutchouc souple. Un tube en Y fait communiquer l'intérieur de la poche élastique, d'une part. avec un appareil compresseur, (poire de caoutchouc ou pompe),

d'autre part avec un manomètre gradué de 40 à 250 mill. de Hg. A l'aide de la pompe on remplit d'air le réservoir en caoutchouc. A un certain moment l'aiguille oscille — l'oscillation maxima correspond à la tension moyenne du sang dans l'artère humérale.

D'après HILL ET BARNARD, on doit noter le point où les oscillations maxima se produisent, et celui où ces mêmes oscillations maxima disparaissent. Le chiffre moyen entre les deux chiffres observés, représente la tension moyenne.

D'après JANEWAY, il vaut mieux après avoir exercé une forte compression noter le point où les oscillations maxima commencent à disparaître. A cette limite inférieure des oscillations maxima correspondrait la pression diastolique. Nous avons cru devoir préférer le premier procédé qui donne des résultats comparables avec des appareils manométriques plus ou moins sensibles, tandis que le moment précis de la diminution des oscillations maxima, peut varier d'un appareil à l'autre, selon la sensibilité respective de ces appareils : ce que nous avons été à même d'observer.

On a fait à ce sphygmomètre plusieurs objections.

a) L'épaisseur des parties molles qui recouvrent l'artère, épaisseur du reste variable suivant les sujets, doit jouer un grand rôle. C'est là l'opinion de GUMPRECHT, HENSEN, BASCH.

En réalité à la condition que les muscles soient relâchés, l'erreur ne doit pas entrer en ligne de compte, ainsi qu'il résulte d'expériences faites par RIVA-ROCCI et RÉCKLIN-

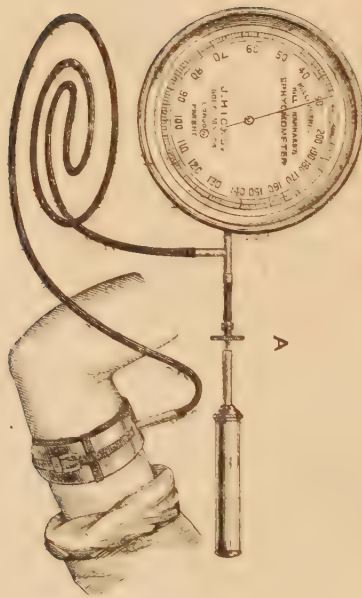


Fig. II. — Sphygmomètre de Hill et Barnard.

GHAUSEN. Ce dernier auteur trouvant égales chez les animaux les pressions mesurées dans la radiale et la fémorale recouverte de parties molles : résultats qui concordent avec les recherches de VOLKMANN.

b) La Stase sanguine dans la partie inférieure du membre, stase provoquée par la compression du bras, détermine une irritation des fibres musculaires, d'où un certain degré de contraction involontaire, qui vient fausser les résultats.

Il est facile, avec un peu d'habitude, suivant en cela les conseils de HILL et BARNARD de procéder à des lectures rapides, qui évitent cette stase, ou la réduisent à son minimum. De plus, alors qu'il y aurait par retard dans la lecture une légère contraction musculaire, celle-ci n'élèverait la tension que la quantité négligeable.

En effet, ayant fixé l'appareil, comme à l'ordinaire autour du bras d'un malade nous avons mesuré la tension moyenne, laquelle était de 195. Puis, après avoir amené l'avant-bras en flexion sur le bras, nous avons conseillé au malade de s'opposer de toutes ses forces au mouvement de déflexion que nous mêmes tentions de faire exécuter. Les muscles de la région antérieure du bras se contractèrent ainsi au maximum.

La tension prise dans ces conditions était de 210 millimètres. La différence était donc de 15 millimètres dans ces conditions absolument exceptionnelles, jamais réalisées, et tant s'en faut, par l'application rationnelle de l'appareil.

Du reste, lorsque par inattention le malade néglige

de garder l'immobilité du bras, nécessaire pour obtenir la résolution musculaire complète, la lecture de la tension devient impossible, quelque légère que soit cette contraction, qui interrompt immédiatement les oscillations de l'aiguille manométrique.

c) La tension prise est une tension totale (veines, muscles, lymphatiques, artères), et non seulement la tension artérielle. Mais cette objection tombe devant ce fait que la tension est mesurée par les oscillations d'une aiguille traduisant des variations pulsatiles évidemment dues à l'artère seule.

VIII

TECHNIQUE

Nous avons déjà bien spécifié la catégorie de malades chez lesquels nous avons entrepris de mesurer quotidiennement les diverses tensions. Il importe également de dire très exactement dans quelles conditions nous nous sommes placé pour évaluer ces tensions. Des facteurs de tous ordres interviennent en effet pour modifier par eux seuls le résultat ; ce qui explique le peu de valeur qu'il faut attribuer au fait d'apprendre d'un malade qu'à un examen antérieur on lui a trouvé telle ou telle tension.

Conditions générales des sujets.

1° *Condition de température extérieure.* — Tous nos malades ont été examinés dans des salles où régnait une chaleur modérée, 16° à 18°. On sait en effet l'importance du degré de température dans l'évaluation de la tension artériocapillaire. « Bien que la radiation calorique soit faible à la main, la grande surface par rapport au vo-

lume est cependant une cause puissante de rayonnement de la chaleur. L'éloignement du cœur, l'impressionnabilité aux excitations périphériques du système vaso-moteur expliquent également que la circulation, dans les extrémités de certains sujets, soit pour ainsi dire à la merci des changements de température du milieu ambiant. M. Bouloumié a trouvé chez les mêmes malades dans les mêmes conditions des variations de 3° sous l'influence du froid.

Nous avons toujours recommandé à nos malades de respirer régulièrement et tranquillement. L'irrégularité des mouvements respiratoires n'est pas en effet sans influence sur la tension artérielle. D'après TIGERSTEDT. « pendant une respiration tranquille et superficielle la pression sanguine ne varie pas. Avec une respiration plus accentuée et plus rapide, la pression s'élève durant l'expiration et s'abaisse durant l'inspiration : tandis qu'avec une respiration plus profonde et plus lente, la pression maxima coïncide avec le début de l'expiration, et la pression minima avec le début de l'inspiration. Dans ce dernier cas, la fréquence du pouls augmente aussi pendant l'inspiration. »

2° *Moment de l'examen.* — Toutes les pressions furent mesurées le matin, entre 9 heures et 11 heures et demie, chez des malades à jeun, le déjeuner n'étant servi aux malades qu'après l'examen de leurs tensions. C'est, en effet, le matin avant le lever que la tension est la moins élevée et le repas modifie généralement la tension artérielle, très exceptionnellement l'abaissant (BOULOUMIÉ,

POTAIN) ordinairement l'élevant (BLOCH, CHÉRON, DE FLEURY).

Les malades maintenus au repos complet au lit ne se livraient dans la matinée à aucun travail de lecture ou autre. Il résulte, en effet, des recherches de Goldwater qu'après une discussion on peut noter des ascensions notables de la tension artérielle : la pression systolique pouvant augmenter de 20 millimètres, et la pression diastolique de 5 millimètres. Et l'on sait que les mouvements peuvent modifier l'état de la tension artérielle, les diminuant pour les uns (HUCHARD, CAUTRE, BLOCH), l'augmentant pour les autres (BOULOUMIÉ, BINET et COURTIER, HILL et BARNARD) : et qu'un travail intellectuel actif n'est également pas sans action sur la tension artério-capillaire qu'il élève d'ordinaire.

3° *Position du malade.* — Tous nos malades furent examinés en position horizontale, les bras étendus le long du corps, reposant sur le plan du lit.

Il existe, en effet, des différences sensibles entre les chiffres exprimant la tension d'un même sujet debout ou assis. Les pressions les plus élevées correspondant à la position debout, les plus basses à la position horizontale. Les variations pouvant être de 1° à 1°50 de mercure.

Recherche de la tension maxima.

Le malade étant couché, les membres en résolution musculaire aussi complète que possible, l'avant-bras droit est placé horizontalement dans la demi-pronation, la main pendante vers le bord cubital.

Le manomètre est placé sur la poitrine du malade, sous l'œil de l'observateur.

Appliquer l'ampoule (dans laquelle on a comprimé l'air sous une pression de 5 millimètres de Hg.) par sa partie mince, exactement sur la partie inférieure de l'artère radiale, le tube étant dirigé vers le haut, le pôle inférieur laissant entre lui et l'interligne radio-carpien un espace de deux doigts environ. Placer la face inférieure de l'index gauche sur la paroi de l'ampoule opposée à celle qui est en contact avec la peau, et le pouce sur la face dorsale du radius, pour former pince et écraser ainsi l'ampoule en la déprimant régulièrement.

Appliquer l'index et le médius de la main droite immédiatement au-dessous de l'ampoule, le médius appuyant fortement sur l'artère pour éviter l'ondée récurrente venue de l'arcade palmaire qui peut, si l'on néglige de prendre cette précaution, fausser le résultat. L'index peut sentir très distinctement les battements de l'artère.

On exerce alors sur l'index gauche une pression lente,

graduelle, sur l'ampoule, jusqu'à ce que les battements de la radiale cessent d'être perçus par l'index droit. A ce moment précis, on note l'indication donnée par le manomètre.

Il faut éviter de se laisser influencer. C'est là le gros écueil. Le seul moyen efficace est, soit de fermer les yeux pendant l'examen et de ne les ouvrir que lorsque l'on constate l'abolition de la pulsation ; soit, si la chose est possible, d'indiquer ce moment précis à un aide qui surveille le manomètre dérobé aux regards de l'opérateur.

Il faut savoir apprécier exactement le moment de la disparition des pulsations. Pour cela, l'index droit, qui doit être tout à fait indépendant du médius, lequel appuie toujours fortement sur l'artère, sera appliqué d'une façon graduelle et avec douceur, ni trop fort, car il fait disparaître ainsi toute perception des battements avant que ceux-ci aient cessé du fait de la compression par la pelote ; ni pas assez, car les battements cesseraient alors d'être perçus avant que la compression de l'artère soit complète.

Il est bon de pratiquer plusieurs essais.

1° On exerce une pression lente et progressive sur l'ampoule jusqu'à ce que le pouls disparaisse. Au moment où l'opération touche à sa fin, on peut noter quelques pulsations notablement plus fortes que les précédentes, puis, presque immédiatement après, l'arrêt de la circulation dans l'artère ; mais quelques pulsations persistent encore, et il est nécessaire de comprimer encore un peu pour ob-

tenir la disparition complète de la pulsation. On note alors le chiffre indiqué, à ce moment précis, par l'aiguille du manomètre.

2° On comprime suffisamment d'un seul coup l'ampoule, pour oblitérer le canal de l'artère et supprimer toute pulsation ; puis on décomprime progressivement et on note le moment précis où une nouvelle pulsation est ressentie. C'est ce procédé qu'emploient BASCH, HIRSCH, HENSEN.

Nous avons employé les deux procédés, pour chaque prise de tension, en nous arrêtant à un chiffre moyen entre celui fourni par le premier, qui correspond au moment précis où la pulsation disparaît et qui est généralement trop élevé, et celui fourni par le second, qui correspond à la réapparition des pulsations, et qui est ordinairement un peu trop faible.

Il est certain que la compression par une action réflexe vaso-motrice peut, surtout prolongée, élever de 15 à 20 millimètres la pression générale. Aussi devra-t-on faire des lectures rapides.

Recherche de la tension artério-capillaire.

a. Les robinets du sphygmotonomètre étant disposés de façon convenable, c'est-à-dire tous ouverts, sauf celui qui conduit à l'ampoule, on place dans le doigtier de caoutchouc le doigt qui correspond le mieux à son calibre ; ni trop lâche ni trop serré, car dans ce dernier cas, il gêne le retour de

la circulation, et le chiffre de tension obtenu est inférieur au chiffre réel, et varie d'une épreuve à l'autre.

b) On anémie l'extrémité du doigt à l'aide d'un tube de caoutchouc roulé autour de la dernière phalange, et remontant progressivement vers la racine du doigt. Pour ce faire, « le doigt étant engagé dans l'anneau, l'opérateur applique et maintient sur l'anneau avec l'index gauche, une extrémité du tube, tandis que le pouce et le médius maintiennent l'anneau et le doigt, et que de l'autre main, il tient et étire le tube, pour venir l'appliquer, ainsi tendu, aussi près que possible de l'extrémité inférieure du doigt à anémier, et par une série de spirales très rapprochées, presque circulaires, recouvrir en remontant toute la partie inférieure du doigt dépassant l'anneau » (BOULOUMIÉ).

c. On amène le doigtier sur la deuxième phalange, dans sa partie moyenne, aussi près que possible de l'extrémité du doigt, au point où les artères digitales se divisent en leurs plus fins ramuscules, en ayant soin de ne pas le placer à cheval sur un interligne articulaire.

d Presser sur la poire de telle façon que la pression ainsi déterminée dans le doigtier amène l'aiguille au chiffre 25 du cadran manométrique.

e) Maintenant la tension à ce chiffre de 25", on débarrasse le doigt du tube enroulé, ce qui est très aisé. L'extrémité du doigt apparaît alors d'une pâleur cirreuse qui contraste nettement avec la coloration des doigts voisins. Il va falloir surveiller attentivement le manomètre et la phalange anémiée, pour noter le moment précis de la

réapparition de la coloration rose due au retour du sang que la décompression graduelle va permettre:

f On décomprime lentement. Il faut que l'opération soit lente et régulière. On saisira la poire à pleine main, les quatre derniers doigts en-dessous reposant sur le plan résistant formé par le lit du malade, le dos de la main en dessus, de manière que la poire « soit saisie comme dans un étau entre les quatre derniers doigts d'une part, la peau de la main et l'éminence thénar d'autre part. » On défléchit lentement les doigts. La rapidité de la décompression doit être de 5 millimètres toutes les 10 secondes. Avec un peu d'habitude on arrive très facilement à ce résultat sans le secours d'une montre.

g On note le moment précis où le doigt prend une coloration franchement rose. Ce point, qui correspond généralement à une sensation spéciale accusée par le malade est d'ordinaire très facile à apprécier d'une façon exacte.

Recherche de la tension moyenne à l'aide de sphygmomètre de Hill et Barnard.

u Le manomètre, ayant été mis en connexion avec l'appareil compresseur et le bracelet, est placé sur le plan du lit, à côté du malade. Le bracelet est fixé aussi exactement que possible autour du bras, juste au-dessus du coude.

b) Elever à l'aide de la pompe la pression jusqu'à ce que l'aiguille commence à osciller. Continuer à élever la pression jusqu'à ce que l'oscillation disparaisse, ou devienne moins apparente. Noter, au cours de cette opération, le point où l'oscillation est la plus marquée: il indique la tension moyenne.

Dans le cas où l'oscillation maxima ne peut être précisée absolument en un point exact, on notera les deux points maxima et minima, où l'oscillation est la plus forte, et on prendra la moyenne entre ces deux points.

c) Dévisser un les joints: laisser tomber la tension et élever le bras. La circulation se rétablit facilement. Cette pratique est nécessaire pour éviter la sensation de désagréable fourmillement qui résulte de la compression.

Les lectures peuvent être répétées, mais faites rapidement. Le bras sera toujours placé sensiblement à la hauteur du cœur, en état de résolution musculaire aussi complète que possible. La présence autour du bras d'une chemise, ou d'un vêtement léger, ne gêne pas la lecture,

OBSERVATION I

Mme X... est admise salle Monneret le 1^{er} février 1907, service de M. HUCHARD, pour dyspnée intense et œdème considérable des membres inférieurs.

La malade, âgée de 58 ans, n'a pas souvenir d'avoir jamais eu à subir les atteintes d'une maladie grave. Elle est mère de plusieurs enfants en bonne santé. Soignée depuis dix ans pour une néphrite chronique, dont l'évolution, malgré le traitement par le régime lacté de façon du reste très irrégulièrement suivi, a été en progressant.

Actuellement dyspnée extrêmement pénible qui n'est liée à aucun épanchement pleural. Pas d'œdème pulmonaire. Sonorité normale des bases; pas de râles. Œdème généralisé : paupières, paroi abdominale, bras droit (en position déclive, la malade prenant constamment appui sur lui), membres inférieurs sont le siège d'une infiltration abondante. Ascite légère, foie gros et dur. Pouls rapide, tendu, difficile à écraser (130 pulsations à la minute.) Cœur gros, bruit de galop, albumurie abondante (3 grammes.)

Traitement. — Purgations. Régime lacté, 1 litre et demi par jour. Théobromine, 1 gr. 50.

Mort le 22 février, à l'autopsie : Cœur gros, paroi ventriculaire gauche très hypertrophiée. Cavités droites distendues. Lésions athéromateuses de l'aorte au-dessus des valvules sigmoïdes presque saines. Foie gros, dur; muscade. Reins gros, complètement dégénérés.

Sur les préparations histologiques . Lésions épithéliales et sclérose interstitielle prédominante.

Date.	Ten- sion maxima.	Tension artério- capil- laire.	Tension moyenne.	Pouls.	Respi- ration.	Urine. cent. cubes.
1 ^{er} février.	29	22	225	130	38	500
2 — ..	28	18	215	130	38	500
3 — ..	28	17	210	120	36	500
4 — ..	26	17	210	115	30	500
5 — ..	25	22	220	100	25	900
6 — ..	25	18	200	110	25	1.000

Le régime lacté est continué, l'état général est un peu amélioré. La dyspnée a diminué. Mais les œdèmes persistent. Poids de la malade, le jour d'entrée : 83 kilogrammes. Actuellement, 85 kilogrammes. Purgation.

9 — ..	20	19	»	»	»	800
13 — ..	24	18	200	»	»	500
14 — ..	25	15	190	»	»	1.000
15 — ..	25	16	200	»	»	1.000

La théobromine mal supportée est remplacée par 20 grammes de Lactose. L'état général reste sensiblement le même, va s'aggraver de jour en jour. Une saignée est tentée sans résultats.

16 — ..	21	14	200	140	30	500
17 — ..	21	15	200	135	35	500
18 — ..	16	11	185	135	40	500

A partir de ce jour, il devint impossible de prendre la mesure des diverses tensions, l'œdème ayant envahi le bras gauche, comme le bras droit. La respiration devint de plus en plus pénible. Un épanchement pleural gauche apparut le 19 février. L'œdème alla encore en augmentant et la malade mourut le 22 février.

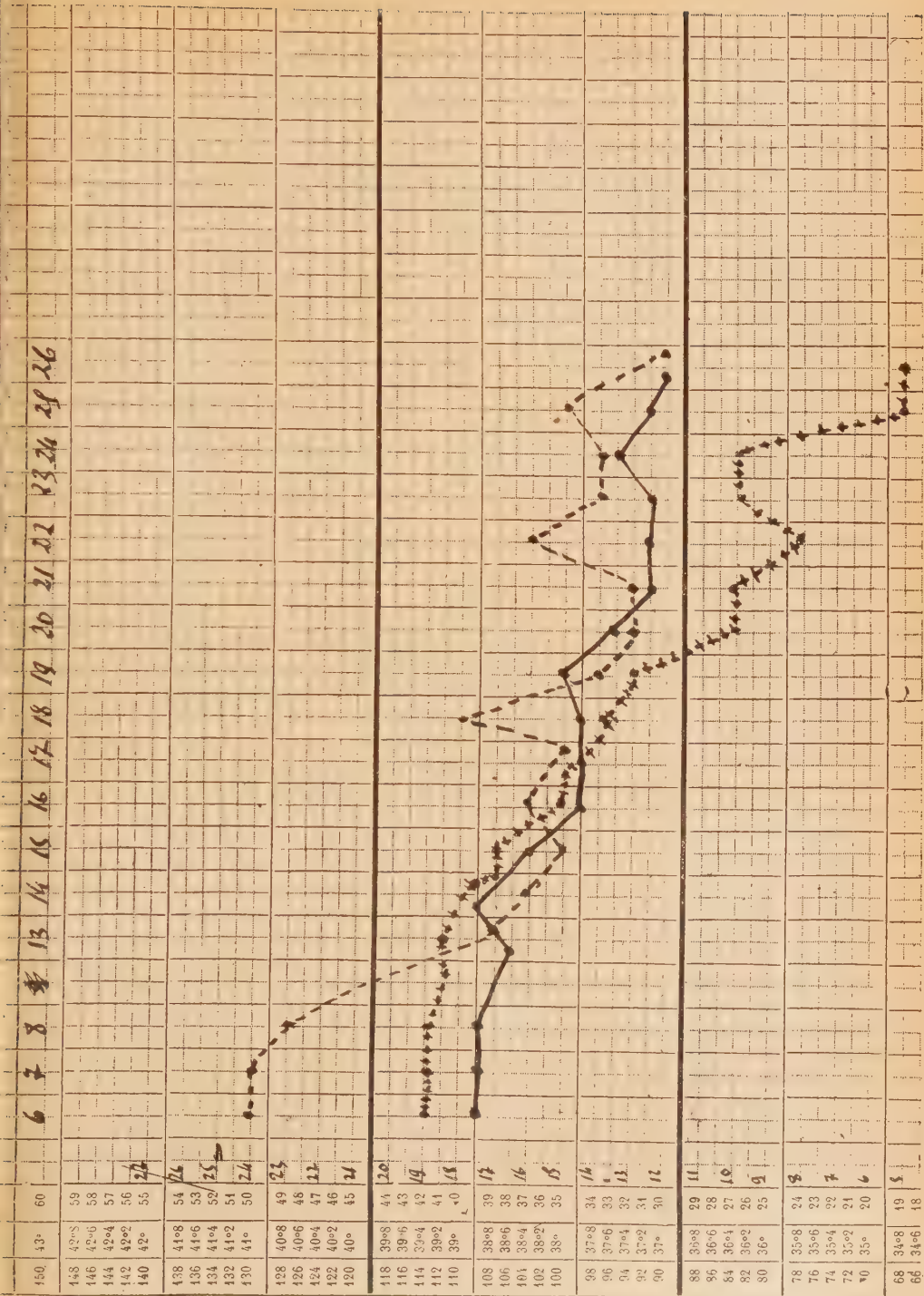
OBSERVATION II

Louis Pig..., journalier, 53 ans, entre salle Trousseau, le 5 février 1907. Obnubilation, hémiparésie droite, avec réflexes tendineux notablement diminués. (Edème des deux régions malléolaires. Cœur rapide, galop. Pas de lésions valvulaires. Poumons et plèvres semblent en bon état ; foie dur, débordant de 2 doigts le rebord costal. Albuminurie considérable (7 grammes jusqu'à la mort.) Pouls tendu, rapide 130 pulsations à la minute.

De l'interrogatoire du malade il résulte qu'atteint d'érysipèle de la jambe gauche, un mois auparavant, une néphrite chronique (à laquelle un œdème des membres inférieurs antérieur à l'érysipèle survenant le soir, et une dyspnée fréquente après les efforts doit faire penser) existait antérieurement, et s'est trouvée aggravée du fait de l'érysipèle. Pas de maladie antérieure grave. Pas de syphilis.

Traitement. — Purgation. Régime lacté, 1 litre et demi, continué jusqu'à la mort. Théobromine, 1 gr. 50.

A aucun moment il ne se manifesta d'amélioration même passagère. Le malade s'achemina vers la mort, plongé dans un coma progressif. Mort le 27 février.



Date.	Tension maxima	Tension artériocapillaire	Tension moyenne.	Urine. cent. cubes.
6 février.	24	19	175	500
7 — ..	24	19	175	1.000
8 — ..	23	19	175	1.500
13 — ..	17	18	165	500
14 — ..	16	17	170	1.600
15 — ..	15	17	160	1.000
16 — ..	16	15	145	500
17 — ..	15	15	145	500
18 — ..	18	14	145	1.000
19 — ..	14	13	150	800
20 — ..	13	10	135	500

A l'hémiplégie droite s'ajoute, le 21 février, une paralysie du muscle droit interne de l'œil du côté droit, d'où strabisme marqué. Pas de ptosis. Myosis léger. Pas d'inégalité pupillaire. Réflexes pupillaires conservés.

21 — ..	13	10	125	800
22 — ..	16	8	125	850
23 — ..	14	10	125	900

A ce moment apparaît un épanchement pleural gauche. L'espace de Traube reste sonore. 28 mouvements inspiratoires à la minute. La faiblesse du malade est telle que nous n'osons pas pratiquer une ponction que la faible quantité de liquide épanché ne rend du reste pas nécessaire. Purgation le 25 février. Mort le 27.

24 — ..	14	10	135	900
25 — ..	15	5	125	500
26 — ..	12	5	120	750

OBSERVATION III

Georges Guy..., 52 ans, peintre en bâtiments, entre le 18 janvier, salle Trousseau, en demi-coma urémique.

Le malade très pâle, avec liseré gingival marqué, a été profondément intoxiqué par le plomb. Trois atteintes de coliques; la première remontant à 10 ans environ. Il y a huit mois, paralysie des extenseurs de la main droite, à peu près disparue actuellement. Il y a quatre mois, hémiplegie gauche totale; la motilité est réparée, sans cependant être normale. Le malade ne peut marcher et présente une faiblesse marquée des muscles du membre supérieur gauche. Au moment de la première atteinte de paralysie, le malade présente des crises violentes de dyspnée et une obnubilation intellectuelle marquée, qui n'alla pas jusqu'au coma. Une albuminurie notable nécessita à ce moment l'institution du régime lacté, qui amena une amélioration sensible des troubles intellectuels et des crises dyspnéiques. Le régime lacté fut alors abandonné. Brusquement apparurent des troubles visuels à évolution rapide: cécité absolue, qui s'améliora dans la suite sans disparaître toutefois complètement. Le malade reconnaît très difficilement les objets qu'on lui présente. Actuellement, état d'obnubilation légère. Pas de dyspnée. Pas d'œdèmes, pas d'ascite; le foie semble normal. Au cœur: galop, tachycardie sans arythmie. Pouls, 130, très tendu. Lésions oculaires. Neuro-rétinite albuminurique surtout marquée à gauche.

Traitement. — Purgation. Rég. lacté 2 lit. et demi, continué pendant tout le séjour. Lactose, 20 grammes.

Date.	Tension maxima.	Tension art.	Tension capil.	Tension moyen.	Pouls.	Urine. centr. cubes.
21 janvier ...	24	16	170	130	500	
22 — ...	24	16	170	»	200	
23 — ...	24	16	175	110	200	
24 — ...	22	15	165	»	200	

Dans la journée le malade présente une crise d'urémie convulsive; on le purge à nouveau, la tension augmente et le pouls se ralentit. L'albumine atteint successivement 3 grammes, puis 4 grammes et enfin 7 grammes, pour se maintenir à ce chiffre pendant plusieurs jours. A partir de ce jour le malade perd ses urines dans son lit. le dosage en devient impossible.

25 janvier ...	27	14	190	60	»
26 — ...	27	15	180	65	»
27 — ...	28	16	180	»	»
28 — ...	29	18	175	»	»
29 — ...	29	14	185	»	»
30 — ...	29	13	200	»	»

Le malade désirant absolument manger, on lui donne comme régime 2 litres de lait et de la soupe sans sel. La lactose est supprimée et remplacée par 1 gr. 50 de théobromine.

31 janvier ...	30	10	175	70	»
1 ^{er} février ...	29	10	180	»	»

Le malade est purgé : eau-de-vie allemande. 20 grammes.

2 février ...	25	13	170	»	»
3 — ...	30	16	185	»	»
4 — ...	30	16	240	»	»

5	—	...	30	17	210	»	»
6	—	...	30	17	200	120	»
7	—	...	30	13	200	130	»
8	—	...	30	16	210	130	»

L'état du malade empirant, le régime lacté exclusif est ordonné. 2 lit. et demi de lait par jour. Théobromine, 1 gr. 50.

13 février ...	30	16	210	»	»
14 — ...	30	16	220	»	»
15 — ...	30	15	210	120	»
16 — ...	25	16	225	»	»
17 — ...	25	16	205	»	»
18 — ...	24	8	21	»	»

Le malade présente des crises de dyspnée plus marquée. La respiration est difficile. 32 mouvements respiratoires à la minute. Lavements purgatifs fréquents. Ventouses sèches chaque jour.

19 février ...	26	7	24	»	»
20 — ...	22	6	200	»	»
21 — ...	21	6	185	80	»

A la base droite du poumon, la sonorité est diminuée. Il ne semble pas y avoir d'épanchement. Celui-ci se formera les jours suivants, en déterminant une augmentation des phénomènes dyspnéiques.

22 février ...	20	8	200	»	»
23 — ...	20	8	185	»	»
24 — ...	22	6	175	»	»
25 — ...	25	6	185	76	»
26 — ...	25	15	175	60	»
27 — ...	25	19	200	65	»

L'épanchement ayant augmenté, une ponction évacuatrice est décidée pour le lendemain matin. Dans la journée même les parents du malade exigent sa sortie de l'hôpital. Le malade est emmené mourant.

OBSERVATION IV

Nicolas Vey..., âgé de 56 ans, concierge, est admis le 22 janvier, salle Trousseau, se plaignant d'une dyspnée extrême. Un œdème considérable des membres inférieurs, oblige le malade à suspendre ses travaux ordinaires.

Aucune maladie antérieure. Ethylisme avoué. Alcool et vin à doses peu élevées mais quotidiennes. La maladie actuelle date de huit mois, époque à laquelle apparut une dyspnée après les travaux un peu pénibles et la marche. Nous constatons : un œdème blanc dépressible des deux membres inférieurs.

Œdème de la paroi abdominale assez prononcé. Ascite légère. Foie dur, un peu douloureux, dépassant de quatre travers de doigts le rebord costal.

Bruit de galop cardiaque. Tachycardie. Impulsion systolique très marquée. Pas de lésions orificielles. Pas d'arythmie. Pouls tendu ; 88 pulsations à la minute. Albuminurie légère.

Rien d'anormal au poumon. Pas d'épanchement pleural.

Traitement : Régime lacté. Lactose, 20 grammes. Purgation.

L'amélioration est rapide. La dyspnée disparaît au quatrième jour, avec persistance du galop.

Date.	Tension maxima.	Tension art-capil.	Tension moyenne.	Pouls.	Urine.
—	—	—	—	—	cent. cubes,
24 janvier ...	25	14	175	102	200
25 — ...	21	14	145	88	250

26	—	...	21	14	145	84	250
27	—	...	21	14	145	84	250
28	—	...	21	13	150	88	500
29	—	...	22	14	170	88	800
30	—	...	20	23	160	90	800
31	—	...	20	12	180	84	800

Le malade présente une amélioration très notable. L'albumine disparaît de son urine. L'œdème des membres inférieurs persiste, mais moins marqué. L'œdème de la paroi abdominale a diminué également. L'ascite a disparu. L'analyse de l'urine montra une augmentation dans la quantité de chlorures éliminés. Le premier jour 3 gr. 35. Le deuxième jour 1 gr. 97. Le troisième jour 2 gr. 40. Le 31 janvier, le malade éliminait 4 gr. 50 de chlorures.

1 ^{er} février...	19	12	180	82	800
2 — ...	18	13	180	80	1.000
3 — ...	21	11	200	90	1.000
4 — ...	21	11	200	85	1.000
5 — ...	21	12	165	88	1.200
6 — ...	21	10	165	85	1.100
7 — ...	20	10	185	80	1.200

Le malade va de mieux en mieux. Plus de dyspnée. Mais le pouls reste un peu rapide et le galop cardiaque persiste. La quantité d'urine émise augmente de jour en jour.

12 février ...	19	9	150	11	2.000
13 — ...	19	10	150	80	2.100
14 — ...	19	12	160	»	3.000
15 — ...	19	8	155	85	3.000
16 — ...	19	9	150	»	2.100
17 — ...	19	11	165	84	2.100
18 — ...	18	11	145	»	2.100

19	—	...	19	9	135	»	2.000
20	—	...	18	8	140	»	2.000
21	—	...	18	12	140	»	2.000
22	—	...	17	13	140	80	2.800
23	—	...	19	10	140	»	2.800

Le malade, qui avait été soumis au régime lacté exclusif, ne présente plus ni œdème, ni ascite, ni dyspnée. Tous les symptômes fonctionnels graves du début ont disparu. L'urine est abondante. La tension est abaissée d'une façon sensible. Le galop n'existe plus qu'à l'état d'ébauche. On remplace le régime lacté par le régime lacto-végétarien hypochloruré. L'administration des 20 grammes de lactose est continuée.

24 février ...	18	13	135	80	4.400
25 — ...	18	13	170	»	4.500
26 — ...	18	14	170	»	2.000
27 — ...	19	13	165	»	1.500
28 — ...	19	14	130	»	1.300

Le lendemain matin le malade à la suite d'une émotion violente, se sent plus mal à l'aise, sans pouvoir définir exactement ce malaise du reste léger.

1 ^{er}	mars	...	25	15	190	124	1.500
2	—	...	22	15	175	100	1.500
3	—	...	19	15	160	100	1.800
4	—	...	19	14	145	»	1.500
5	—	...	20	15	150	102	1.500
6	—	...	20	11	150	»	1.000
7	—	...	19	14	145	90	1.300
8	—	...	21	11	165	»	1.000

Le malade sort de l'hôpital, considérablement amélioré au point de vue des œdèmes et de la dyspnée ; sans aucune raison autre que le désir brusque de quitter l'hôpital.

OBSERVATION V

Louis Ad..., 62 ans, marchand ambulant, entre à la salle Trousseau le 19 février. Dyspnée d'effort. Œdème léger des malléoles.

Le malade, qui a eu à l'âge de 20 ans la syphilis, présente actuellement un cœur rapide, avec tendance au galop; un double souffle au foyer aortique. Le pouls (100 pulsations à la minute) est très tendu, les artères sont cependant assez souples. Foie un peu gros, débordant de trois travers de doigts le rebord costal. Pas d'ascite. Pas d'épanchement pleural; pas de congestion pulmonaire. Léger œdème malléolaire bilatéral.

Traitement. Régime lacté exclusif. Théobromine, 1 gr. 50. Une purgation.

Date	Tension maxima.	Tension artério-capill.	Tension moyenne.
			cent. cubes.
19 février....	22	8	190
20 —	20	9	180
21 —	17	10	145
22 —	17	10	140
23 —	17	10	135
24 —	18	9	145
25 —	10	10	150
26 —	18	10	135
27 —	17	9	145

La dyspnée excessive au moment de l'arrivée à l'hôpital a disparu ainsi que l'œdème. Cœur ralenti. Pouls moins tendu. Amélioration en somme considérable. Le malade sort sur sa demande.

OBSERVATION VI

Eugène Ba..., 48 ans, cocher, entre salle Trousseau pour douleurs vives de la région dorsale de la main droite. Le début de l'affection remonte à trois jours. Antérieurement plusieurs atteintes d'arthrite goutteuse du pied gauche. Ethylisme avoué. Aucune autre maladie.

La région dorsale de la main gauche est atteinte d'un gonflement rouge et douloureux, qui ne laisse aucun doute, vu les antécédents, sur la nature de l'affection.

Le malade, qui ne veut se plier à aucun régime pendant les premiers jours de son séjour, présente une tension artérielle très élevée oscillant entre 26 et 28. Mais, la persistance des accidents douloureux, l'oblige cependant à se soumettre au régime lacté exclusif, le 23 février ; très rapidement les accidents s'amendèrent.

L'hypertension artérielle, qui ne s'accompagnait d'aucun trouble cardiaque appréciable, ni d'albuminurie, diminua également assez rapidement.

Date.	Tension maxima.	Tension art -capill.	Tension moyenne.	Urine.
				cent. cubes.
23 février...	26	15	240	1.800
24 — ..	24	15	220	1.800
25 — ..	27	14	220	1.800
26 — ..	23	17	220	1.000
27 — ..	24	17	200	1.500
28 — ..	21	18	190	1.000
1 ^{er} mars....	22	17	200	1.000

La douleur a disparu, et le gonflement notablement diminué. Mais le malade se refuse à continuer le régime lacté.

Pendant les deux derniers jours de son séjour, il suivit un régime ordinaire, pain, viande et vin rouge, et sortit sur sa demande.

2 février....	25	10	200	1.000
3 — ...	27	10	190	1.000
4 — ...	27	12	190	1.400

OBSERVATION VII

Louis Ro... peintre en bâtiments, 50 ans, entre salle Trouseau pour dyspnée et bronchite.

Peintre depuis l'âge de 20 ans. N'a pas eu la syphilis. N'est pas éthylique. Plusieurs atteintes de coliques saturnines. Trois atteintes de paralysies, dont deux paralysies radiales droites, et une hémiplegie droite totale qui n'a pas persisté. Les réflexes sont actuellement normaux. Pas de troubles trophiques. Dyspnée depuis plusieurs mois, au moindre effort.

Le jour de l'entrée à l'hôpital, 20 janvier 1907, on observe : Pas de paralysie, pas de troubles nerveux, pas de troubles intellectuels. Foie de dimensions normales. Au poumon : emphysème ; un peu de congestion des bases. Cœur gros ; choc violent de la pointe. Tachycardie. Bruit de galop très net. Claquement diastolique accentué à la base. Pouls tendu et rapide (110 pulsations). Albuminurie notable. Pas d'œdème des membres inférieurs ni des paupières.

Traitement : purgation. Régime lacté, 2 litres et demi. Théobromine. Ventouses scarifiées à la base des deux poumons.

Les phénomènes dyspnéiques persistent pendant les premiers jours ; mais après une crise diarrhéique survenue le 31 janvier, la respiration devint plus facile, et l'amélioration alla chaque jour en s'accroissant.

Date.	Tension maxima.	Tension art. capill.	Tension moyenne.	Urines. — cent. cubes.
28 janvier...	26	17	185	1.000
29 — ..	24	17	200	1.500
30 — ..	22	16	200	2.500
31 — ..	20	16	200	2.800
1 ^{er} février...	19	16	180	1.000
2 — ..	19	14	170	1.100
3 — ..	19	14	170	1.100
4 — ..	17	12	165	2.000

L'amélioration est considérable. Plus de dyspnée. On ordonne alors 2 litres de lait par jour, des légumes sans sel, de la soupe sans sel, 1 gr. 50 de théobromine. L'amélioration persiste, ainsi que la baisse de tension.

5 février....	18	13	180	2.000
6 — ..	18	14	190	2.500
7 — ..	18	9	175	1.800
14 — ..	17	16	175	1.900
15 — ..	18	14	180	2.000
16 — ..	15	10	185	1.800
17 — ..	28	8	180	1.800
18 — ..	15	12	155	1.700
19 — ..	18	11	165	1.700
20 — ..	17	10	155	1.500
21 — ..	17	10	165	1.200
22 — ..	18	10	155	2.000
23 — ..	16	10	175	1.500
24 — ..	17	11	165	1.200
25 — ..	15	8	175	1.800
26 — ..	16	8	165	1.500
27 — ..	14	24	155	1.400

28	—	..	18	19	165	1.400
1 ^{er}	mars.....		17	7	170	1.400
2	—	..	13	17	170	2.000
3	—	..	20	10	170	1.200
4	—	..	15	10	170	1.500
5	—	..	15	10	170	1.200
6	—	..	15	17	170	1.500
7	—	..	17	12	170	2.000
8	—	..	18	7	170	1.400
9	—	..	13	16	165	1.500
10	—	..	13	14	165	2.000
11	—	..	14	12	185	1.400
12	—	..	13	10	170	1.500
13	—	..	14	11	170	1.500

Une expérience est alors tentée ; le malade réclamant du sel ; nous ordonnons un régime analogue à celui que suivait précédemment le malade, mais auquel on ajoutait une quantité suffisante de sel. Les phénomènes dyspnéiques réapparaissent dès le troisième jour, et d'abord légers, allèrent avec une intensité croissante. En même temps la tension artérielle s'élevait.

14 mars.....	18	12	170	1.700
15 — ..	18	14	170	1.700
16 — ..	21	17	180	1.500
17 — ..	20	14	185	1.700
18 — ..	19	15	185	1.300
19 — ..	25	15	183	1.400
20 — ..	25	17	185	1.400
21 — ..	20	14	183	1.400
22 — ..	19	10	180	1.200

La dyspnée est extrême, le pouls bat à 100. Le bruit de galop est très net. Nous supprimons alors le chlorure de sodium, et laissons le malade à ce régime : lait 2 litres, pain

sans sel. soupe sans sel, légumes sans sel. Rapidement la tension baisse, mais la dyspnée persiste toujours très violente, provoquant l'insomnie.

23	—	..	18	17	170	1.000
24	—	..	18	15	165	1.200
25	—	..	17	13	165	1.300
26	—	..	17	15	165	1.500

Nous supprimons alors toute nourriture autre que 2 litres 1/2 de lait. La théobromine est continuée Purgation. Dès le deuxième jour le malade voit son état s'améliorer. La dyspnée disparaît rapidement.

27 mars.....		19	15	185	1.000
28 — ..		18	5	175	1.800
29 — ..		17	15	180	1.200
30 — ..		18	16	170	1.500
31 — ..		13	13	165	1.500
1 ^{er} avril.....		18	12	165	1.600
2 — ..		15	16	155	1.600
3 — ..		15	14	165	1.800
4 — ..		17	11	170	1.500
5 — ..		20	8	175	1.700
6 — ..		17	9	170	1.700
7 — ..		13	8	165	1.400
8 — ..		13	11	170	1.500
9 — ..		15	11	170	1.500
10 — ..		14	12	160	1.600
11 — ..		16	14	160	1.800
12 — ..		14	14	165	1.500
13 — ..		17	16	165	1.600

Le malade est dans l'état le plus satisfaisant. Ni dyspnée, ni œdème; l'appétit est bon. Il quitte l'hôpital complètement rétabli.

OBSERVATION VIII

Célestin L..., 66 ans, placier en vins, entre le 25 janvier, salle Trousseau, coma complet, sans paralysie. Plaie contuse de l'arcade sourcillière gauche. Tension radiale élevée: pouls fréquent et dur. Pas de galop cardiaque, claquement diastolique du deuxième bruit à la base. Myosis; rien au poumon. Albuminurie légère. Pas d'œdème des membres inférieurs. Pas d'hypertrophie hépatique.

Traitement. Purgation. Théobromine, 1 gr. 50. Régime lacté.

Jusqu'au 26 janvier, le coma persiste, mais va en s'atténuant. Le 27 janvier, le coma tend à disparaître. Nouvelle purgation. Le régime lacté est continué, ainsi que la théobromine. Albuminurie légère.

Date..	Tension maxima.	Tension art.-capil.	Tension moyenne.	Urine.
				cent. cubes.
25 janvier...	27	20	175	200
26 — ...	24	19	175	200
27 — ...	21	17	190	250

Le 28 janvier le coma a disparu. Le malade répond aux questions par des phrases imprécises, où se montre sans cesse une même idée fixe : Où est son fils ? Les jours suivants l'amélioration va en s'atténuant. Le cœur bat 80 fois à la minute. Pouls moins tendu. La quantité d'urine recueillie jusqu'au 5 février n'est qu'approximative; le malade trompant la surveillance dont il est l'objet, mélange urine et boisson. La même idée fixe persiste.

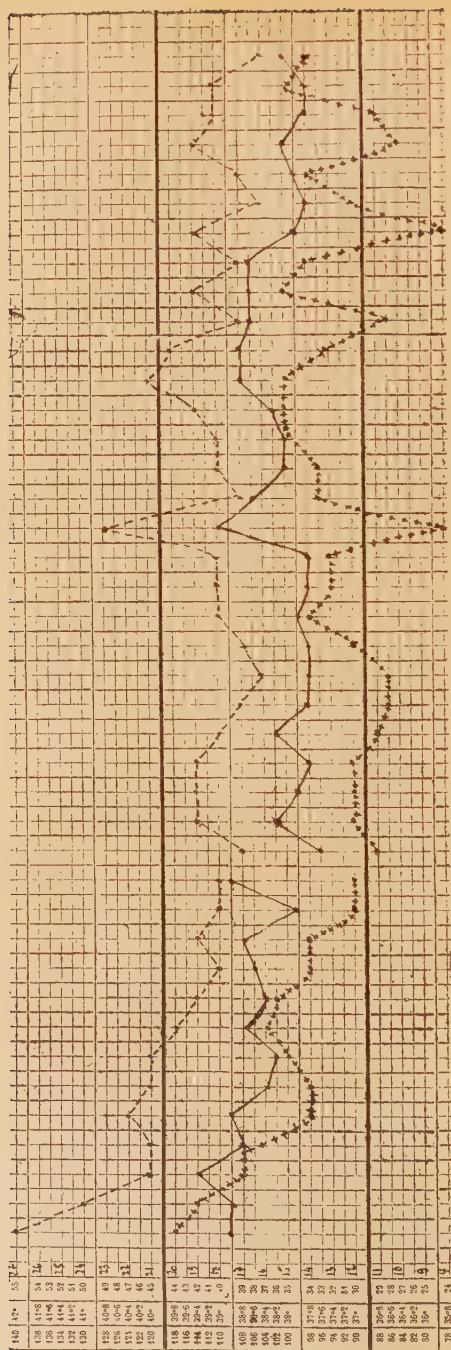


Fig. IV.

— — — — — Tension artérielle systolique
————— Tension artérielle moyenne
+++++ Tension artério-capillaire

28 janvier...	21	17	170	250
29 — ...	22	14	175	200
30 — ...	21	14	165	2.200
31 — ...	21	15	155	200
1 ^{er} février..	20	16	170	1.000
2 — ...	19	15	160	200
3 — ...	18	14	165	200
4 — ...	19	14	165	200
5 — ...	18	12	145	250
6 — ...	18	12	175	250

Le malade se plaignant d'avoir faim, le régime, vu la disparition du coma et de tout symptôme grave, est changé. Au lait, on substitue un régime mixte. Lait, un litre, soupe sans sel deux fois par jour. Les bons résultats obtenus ne sont pas modifiés. Le claquement diastolique aortique est moins accentué qu'à l'arrivée.

14 février...	17	11	135	1.000
15 — ...	19	12	155	1.500
16 — ...	19	12	145	1.500
17 — ...	19	12	140	1.000
18 — ...	18	11	155	1.500
19 — ...	17	10	140	1.000
20 — ...	16	10	150	1.200
21 — ...	17	12	140	1.300

L'amélioration est complète, mais le malade, selon son propre avis, a les idées complètement brouillées.

22 février...	18	14	145	1.500
23 — ...	18	13	140	2.000
24 — ...	18	13	140	2.000

Le malade est un peu agité. Se lève et se recouche sans cesse.
Pas de délire cependant.

25 février...	23	8	180	1.800
26 — ...	17	14	165	1.500
27 — ...	18	14	150	800
28 — ...	18	15	150	1.800
1 ^{er} mars...	19	15	155	2.000
2 — ...	21	15	170	800
3 — ...	20	13	170	1.500
4 — ...	17	10	165	1.500
5 — ...	16	15	165	1.500
6 — ...	17	14	165	1.500
7 — ...	19	6	145	1.000
8 — ...	16	12	140	1.400
9 — ...	17	14	145	1.600
10 — ...	19	10	150	1.400
11 — ...	18	12	140	1.400
12 — ...	18	15	140	1.400
13 — ...	16	14	145	1.500

Le malade, qui ne présente plus que quelques troubles intellectuels peu marqués, sort de l'hôpital le 12 mars très amélioré.

OBSERVATION IX

Victor Br... entre à l'hôpital Necker le 19 février pour dyspnée violente au moindre effort, œdème des membres inférieurs et des bourses.

Le malade, âgé de 69 ans, n'a jamais eu aucune maladie autre qu'une hémiplegie gauche il y a deux ans. Actuellement,

il ne persiste plus qu'une légère parésie du membre supérieur gauche; la marche est possible; aucun vestige de paralysie faciale; réflexes tendineux très légèrement exagérés à gauche; ébauche du signe de Babinsky. Œdème marqué des régions malléolaires des deux côtés. Œdème des bourses accentué. Ascite légère. Pas de congestion pulmonaire; foie dur, débordant de deux travers de doigts le rebord costal.

Cœur rapide. Impulsion violente. Galop très accentué. Pas de souffles orificiels. Claquement diastolique très retentissant à la base du cœur. Pouls très dur et rapide, 110 pulsations à la minute.

Traitement: Régime lacté, 2 litres et demi par jour. Purgation.

Date.	Tension maxima.	Tension art.-capil.	Tension moyenne.	Urine.
				cent. cubes.
21 février...	29	10	225	2.000
22 — ...	30	17	230	2.000
23 — ...	27	16	220	2.500
24 — ...	25	13	115	2.500
25 — ...	21	10	155	1.000
26 — ...	22	10	165	1.200
27 — ...	30	15	175	1.000
28 — ...	19	6	165	1.300
1 ^{er} mars....	26	10	185	1.500
2 — ...	24	19	185	2.000

Le malade est très amélioré, le pouls est ralenti, 70 pulsations. Le deuxième temps à la base est toujours justement claqué. Il n'y a plus de galop. La dyspnée est disparue. On donne alors le régime déchloruré. Lait, 1 litre, pommes de terre bouillies, sans sel, soupe sans sel, pain sans sel. La tension est toujours très élevée; le traitement reste sans effet sur

elle. La tension moyenne baisse un peu. L'analyse de l'urine, faite à plusieurs reprises, montre une élimination chlorurée variant entre 2 grammes et 2 grammes et demi.

3 mars....	27	12	180	1.300
4 — ...	22	10	170	1.800
5 — ...	25	10	170	1.500
6 — ...	30	8	175	1.300
7 — ...	27	8	175	1.300
8 — ...	24	4	200	1.000

Le malade présente une élévation nette de la tension moyenne ; cette élévation coïncide avec une dyspnée qui va en progressant, et devient très violente. L'analyse de l'urine montre l'élimination de 6 gr. 50 de chlorures par 24 heures. Le malade avoue avoir ajouté du sel à ses aliments depuis quatre jours. On ordonne une purgation ; et le régime lacté exclusif est rétabli. Théobromine, 1 gr. 50.

L'amélioration est rapide. Deux jours après, le pouls bat à 80 pulsations. La dyspnée est disparue, le régime lacté est continué jusqu'au 15 mars.

9 mars.....	27	15	215	1.000
10 — ..	26	15	215	1.500
11 — ..	27	14	210	1.400
12 — ..	21	10	175	1.000
13 — ..	27	12	185	1.500
14 — ..	24	14	185	1.500
15 — ..	25	12	185	1.500

Le régime déchloruré est alors institué. Les urines sont examinées tous les deux jours. La dose de chlorure de sodium qu'elles contiennent est de 2 à 2 gr. 50 par 24 heures.

16 — ..	30	15	165	2.000
17 — ..	27	13	162	1.400

18	—	..	18	15	170	1.800
19	—	..	30	12	170	1.500
20	—	..	31	15	185	2.000
21	—	..	31	12	185	2.000
22	—	..	29	11	200	2.000
23	—	..	26	17	185	2.000
24	—	..	26	13	190	2.000
25	—	..	25	14	190	1.800
26	—	..	35	11	215	1.700
27	—	..	27	8	190	1.700
28	—	..	27	10	225	800
29	—	..	27	11	220	2.000
30	—	..	25	12	210	2.000
31	—	..	26	13	210	1.400
1 ^{er} avril			22	14	200	2.100
2	—	..	22	14	200	2.500
3	—	..	23	8	175	2.300
4	—	..	22	14	180	2.200
5	—	..	25	14	195	2.000
6	—	..	25	14	195	2.500
7	—	..	25	15	175	2.000
8	—	..	27	12	175	2.800
9	—	..	30	17	175	2.500
10	—	..	29	17	175	2.500
11	—	..	28	12	175	1.800
12	—	..	27	12	170	2.000
13	—	..	27	11	175	1.800

A cette date le traitement est arrêté, le malade est en excellente santé, mais la tension vasculaire systolique est toujours très élevée, l'hypertension est ici irréductible.

OBSERVATION X

Alphonse Go..., 50 ans, employé de commerce, entre le 12 mars 1907, salle Trousseau. Il est incapable de marcher sans éprouver immédiatement des accidents dyspnéiques très accentués ; le soir, les deux malléoles sont le siège d'un léger gonflement dont il a remarqué l'existence depuis 3 mois environ.

Des palpitations extrêmement violentes l'empêchent de se livrer au moindre travail, et le tiennent éveillé presque toute la nuit.

La face est extrêmement pâle, les paupières gonflées.

Aucune maladie grave ne l'a maintenu couché jusqu'à ce jour. Pas de syphilis.

Le cœur est très rapide ; l'impulsion est violemment perçue par la main.

Quelques faux pas ; il est très difficile de reconnaître si l'on a affaire à un galop ou à un rétrécissement mitral. Le galop semble plus probable. Le pouls est très rapide et tendu. Pas de congestion pulmonaire.

Le foie est douloureux, mais dépasse très peu le rebord costal.

Traitement. — Purgation, théobromine, régime lacté.

Le lendemain le cœur est moins rapide, mais plus irrégulier. Le galop n'est plus aussi net que la veille. On perçoit très facilement un double souffle de la base, l'un systolique très granuleux, le second doux et prolongé. Sans doute l'émotion provoquée la veille par l'examen avait accéléré les battements du cœur, car les lésions valvulaires, insuffisance et rétrécissement aortiques, dont l'existence avait été antérieurement reconnue par un élève de service, avaient passé complètement inaperçues.

Dès le deuxième jour, toute dyspnée a disparu au repos et l'urine, légèrement albumineuse, est rendue en plus grande quantité : 300 grammes le premier jour, 1.500 le quatrième.

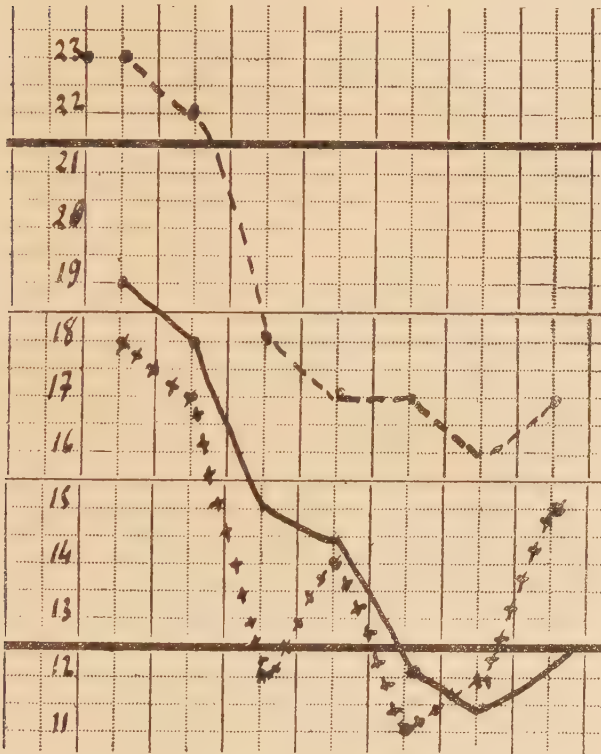


Fig. V.

----- Tension artérielle systolique
———— Tension artérielle moyenne
++++ Tension artério-capillaire

Date.	Tension maxima.	Tension art. cap.	Tension moyenne.	Urine.
—	—	—	—	—
				cent. cubes.
12 mars.....	23	18	190	350
13 — ..	22	17	180	360
14 — ..	18	12	150	350
15 — ..	17	14	145	1.500
16 — ..	17	11	120	1.800
17 — ..	16	12	115	2.000
18 — ..	17	15	125	1.600

Une semaine avait suffi pour améliorer le malade au point qu'il put quitter l'hôpital complètement rétabli. Plus de dyspnée, plus d'œdème ; plus de douleur hépatique ; plus de palpitations ; plus d'insomnie.

Dans la suite nous eûmes l'occasion d'étudier à nouveau sa tension artérielle. Il avait repris ses occupations et la continuation d'un régime hypochloruré, dont le lait et les légumes constituaient la plus grande part, avait suffi à maintenir basse cette tension trop élevée avant le traitement.

OBSERVATION XI

Estelle Haut..., entre le 5 mars, salle Monneret. Dyspnée extrême et palpitations. Aucune maladie antérieure grave n'est relevée. Pas de spécificité.

Cœur très rapide, galop. Double souffle aortique systolique et diastolique.

Léger souffle diastolique à la pointe. Impulsion cardiaque fortement ressentie à la main. Pas d'arythmie.

Pouls très rapide, petit, très serré, régulier. Légère albuminurie. Face très pâle. Foie un peu gros, douloureux. Pas de congestion pulmonaire, ni épanchement pleural. Ni ascite, ni œdème.

Le lendemain la malade est purgée, et ne prend que du lait et de la théobromine.

La tension est notée le troisième jour seulement après la rentrée à l'hôpital.

A ce moment la dyspnée persiste encore, mais atténuée.

Date.	Tension maxima.	Tension art.-capil.	Tension moyenne.	Urine. cent. cubes.
7 mars.....	25	18	165	500
8 — ..	24	19	175	550
9 — ..	19	15	165	600
10 — ..	19	13	165	800
11 — ..	18	14	155	1.000
12 — ..	23	13	145	1.400
13 — ..	21	12	145	1.400
14 — ..	22	16	145	1.600
15 — ..	21	15	155	1.600
16 — ..	21	15	175	1.700
17 — ..	18	15	160	1.650

La malade est très améliorée ; plus de palpitations, plus de dyspnée. Le sommeil est redevenu possible. Le pouls est très ralenti, mais un peu irrégulier.

Le galop n'existe plus que lorsqu'on provoque son apparition par l'effort.

On ordonne le régime lacto-végétarien hypochloruré.

18 mars.....	19	15	165	1.200
19 — ..	18	14	155	1.000
20 — ..	25	15	145	1.100
21 — ..	22	16	155	1.200
22 — ..	20	15	155	800
23 — ..	25	17	130	900
24 — ...	24	17	150	1.000

On voit que les tensions qui d'abord s'étaient abaissées parallèlement, interrompent brusquement cette marche parallèle. La tension systolique remonte, la tension artério-capillaire reste sensiblement au même niveau. La tension moyenne par contre ne cesse de décroître progressivement. Le 24 mars, la malade est en excellent état et quitte l'hôpital. La dyspnée, qui avant le traitement était telle qu'elle empêchait tout effort et entravait même la marche avait disparu, si bien que l'ascension d'un escalier de plusieurs étages était devenue possible.

OBSERVATION XII

Isidore Rou..., âgé de 63 ans, journalier, entré le 15 janvier à l'hôpital Necker, salle Trousseau. Œdème des deux membres inférieurs. Dyspnée très forte. Foie gros et dur. Congestion des bases des deux poumons. Le cœur est rapide (100 pulsations à la minute), galop très net, avec retentissement diastolique en coup de marteau du deuxième bruit aortique. Pouls très dur et serré. Les artères semblent cependant assez souples. Le malade a déjà été atteint d'une très légère paralysie des membres supérieurs et inférieurs gauches l'année précédente. Depuis, aucun autre phénomène paralytique. Pas de syphilis antérieure. Pas de rhumatismes aigus. On ordonne :

régime lacté. Théobromine. 1 gr. 50. Purgation. Ventouses scarifiées sur la partie postérieure du thorax.

L'amélioration est rapide. Le cœur se ralentit ; le galop disparaît presque complètement. La tension baisse rapidement.

Date.	Tension maxima	Tension art.-cap.	Tension moyenne	Urine.	Chlorure de sodium en 24 h. cent. cubes.
17 janvier...	27	22	180	2.000	17.84
18 — ...	23	21	175	2.000	7.20
19 — ...	23	20	170	2.000	4.62
29 — ...	23	20	170	1.700	3.55

Le régime déchloruré est substitué au régime lacté, l'amélioration étant très marquée.

21 janvier...	22	17	150	2.000	3.80
22 — ...	22	17	150	1.400	3.05
23 — ...	21	14	150	2.000	3.05
24 — ...	20	17	150	1.500	3.60
25 — ...	21	17	150	2.000	1.40
26 — ...	20	16	150	2.400	3.15
27 — ...	20	16	150	1.800	2.70
28 — ...	20	16	150	1.800	
29 — ...	20	13	150	1.800	
30 — ...	21	16	175	1.600	

La tension ayant ainsi tendance à remonter après être tombée assez rapidement, une surveillance active est organisée ; on acquiert la certitude que le malade absorbe quelque sel avec sa nourriture. L'analyse de l'urine en est la preuve. L'élimination quotidienne de chlorure de sodium est passée de 2 gr. 70 à 9 gr. 92.

1 ^{er} février..	20	14	170	2.500	9.92
2 — ...	20	14	170	2.500	9.10'
3 — ...	20	16	175		7.40
4 — ...	20	13	175		8.10
5 — ...	19	16	175		16
6 — ...	19	14	160		12.65
7 — ...	22	14	185		18
8 — ...	24	14	185		17
9 — ...	30	14	185		12

Pendant cette période le malade eut à sa disposition 10 gr. de NaCl par repas. La tension remonte sensiblement. Le régime déchloruré, très exactement suivi dans la suite (avec vérification par l'analyse de l'urine) devait faire redescendre la tension de plusieurs degrés.

Le lait était toujours donné en assez grande quantité au malade; le régime déchloruré consistant: en pain sans sel et en pommes de terre bouillies, avec quelques légumes.

14 février...	24	13	165	2.200	8
15 — ...	22	12	155	2.500	7.50
16 — ...	21	13	145	2.500	10.25
17 — ...	20	14	145	2.000	8.25
18 — ...	19	14	160	2.500	6.20
19 — ..	18	14	140	2.400	2.40
20 — ...	17	10	135	2.300	2.84
21 — ...	18	10	135	2.500	2.35
22 — ...	16	13	175	2.800	
23 — ...	22	13	160	2.500	
24 — ...	18	13	170	2.000	
25 — ...	19	13	170	2.000	
26 — ...	17	15	175	1.800	
27 — ...	18	14	170	1.600	2.60
28 — ...	18	12	170	2.800	2.87
1 ^{er} mars...	18	10	155	1.250	

2	—	...	48	14	150	1.500	
3	—	...	18	14	150	1.500	2.75

La tension étant presque ainsi revenue à la normale, nous supprimons le régime ordonné jusqu'à ce jour. Plus de lait, plus de théobromine, pas d'aliments spéciaux. Le malade reçoit sa nourriture ordinaire, avec la quantité de sel qu'elle contient ordinairement. Immédiatement la tension monte; dès le lendemain elle atteint 21, pour se maintenir élevée les jours suivants; la tension moyenne s'élève aussi mais plus lentement.

4	mars	...	21	9	145	1.200	
5	—	...	20	14	145	2.800	2.55
6	—	...	24	14	155	2.800	
7	—	...	20	16	170	1.700	15.7
8	—	...	22	18	170	1.500	
9	—	...	20	7	175	2.000	
10	—	...	20	19	175	1.500	16.8
11	—	...	28	13	180	2.300	
12	—	...	27	14	180	2.000	
13	—	...	16	14	180	2.000	
14	—	...	25	18	180	1.200	
15	—	...	25	12	185	1.500	
16	—	...	28	12	185	2.000	
17	—	...	27	9	185	2.000	
18	—	...	27	8	190	2.500	
19	—	...	27	9	190	1.500	
20	—	...	28	14	200	2.000	
21	—	...	26	18	200	2.300	
22	—	...	27	14	190	2.400	

L'élévation de la tension avait donc semblé marcher de pair avec la chloruration de l'alimentation. Dès que le régime déchloruré et la théobromine furent substitués à nouveau au régime

commun chloruré, on vit la tension redescendre, 20 grammes de lactose furent ajoutés chaque jour au lait.

23	mars ...	25	17	1804	2.000	
24	— ...	22	17	1750	2.000	
25	— ...	21	13	175	2.200	
26	— ...	24	11	165	2.800	
27	— ...	21	10	165	3.500	
28	— ...	23	11	165	3.000	
29	— ...	21	17	170	3.000	
30	— ...	22	12	185	3.500	
31	— ...	25	14	185	3.000	
1 ^{er}	avril ...	19	12	190	2.800	
2	— ...	19	10	175	2.000	2.05
3	— ...	16	8	170	2.800	
4	— ...	17	14	165	2.800	
5	— ...	19	8	170	2.200	
6	— ...	18	12	170	2.000	
7	— ...	17	12	160	3.000	
8	— ...	17	14	160	2.500	2.20
9	— ...	18	12	150	2.500	
10	— ...	16	8	150	2.400	
11	— ...	17	12	155	2.300	
12	— ...	19	17	150	2.400	2.40
13	— ...	18	11	150	2.000	

Le malade, complètement amélioré par le régime, quitte l'hôpital, ne présentant ni œdème, ni dyspnée, ni insomnie.

OBSERVATION XIII

Solange Br..., 74 ans, entre salle Monneret le 6 mars 1907, en proie à une dyspnée extrême. Depuis deux mois environ la

malade, antérieurement bien portante, ne peut plus accomplir le moindre travail sans éprouver des palpitations. en même temps que la gêne respiratoire s'accroît au point de nécessiter un repos complet de plusieurs minutes.

Œdème léger des membres inférieurs ; foie gros et douloureux ; pas d'ascite. Congestion des deux bases du poumon, sans épanchement pleural.

Le cœur est très rapide. très arythmique. Galop. Souffle très rude d'insuffisance mitrale. Le pouls est très tendu, rapide et irrégulier.

Albuminurie notable.

Après un jour de repos au lit, une purgation, des ventouses scarifiées sont ordonnées.

Le lendemain et les jours suivants : régime lacté et théobromine 1 gr. 50.

Très rapidement la tension s'abaisse et la dyspnée disparaît. L'œdème. du reste peu marqué, n'existe plus vers le quatrième jour du traitement.

Date.	Tension maxima.	Tension art. capil.	Tension moyenne.	Urines. cent. cubes.
7 mars ...	24	18	185	700
8 — ...	23	15	175	750
9 — ...	23	16	175	750
10 — ...	22	15	175	800
11 — ...	21	14	185	930
12 — ...	20	13	175	1.100
13 — ...	19	13	165	1.200
14 — ...	18	12	145	1.100
15 — ...	21	17	145	1.200
17 — ...	18	14	135	1.800
17 — ...	18	10	135	1.900
18 — ...	18	14	135	1.900
19 — ...	18	14	145	2.000

Dans la journée, la malade, à la suite de mauvaises nouvelles à elle apportées par un de ses parents, pleure abondamment. Dans la soirée elle se trouve beaucoup plus souffrante que les jours précédents. L'interne de garde appelé durant la nuit ordonne des ventouses scarifiées ; le lendemain la malade, dont la tension s'était élevée sensiblement, est de nouveau purgée.

Le chiffre d'urine émise reste cependant toujours le même.

20	—	...	25	17	165	2.000
21	—	...	22	16	165	2.100
22	—	...	19	11	145	2.000
23	—	...	18	12	145	2.000

Le dosage des chlorures de l'urine n'ayant pas indiqué une infraction au régime, il semble que l'élévation de la tension doive être mise sur le compte des troubles émotifs qui persistent durant deux jours. pendant lesquels la malade fut constamment en pleurs. Le 24, on ajoute aux deux litres de lait absorbés par jour 125 grammes de pain sans sel.

24	—	...	19	14	130	2.000
25	—	...	19	4	145	2.100
26	—	...	18	13	135	2.000
27	—	...	18	12	135	2.300

La malade n'accusant plus aucun trouble ; le cœur étant ralenti, bien que toujours arythmique, la dyspnée étant disparue, on ordonne 200 grammes de pain sans sel, 2 litres de lait et des légumes cuits sans sel. Les bons résultats obtenus se maintiennent, et la malade quitta l'hôpital en excellent état, le 6 avril, un mois exactement après son entrée.

28	—	...	18	11	135	2.300
29	—	...	17	12	150	2.000

30	—	...	18	13	140	3.200
31	—	...	17	12	140	2.300
1 ^{er}	avril.	...	17	11	135	2.000
2	—	...	17	10	145	2.000
3	—	...	18	12	135	2.200
4	—	...	17	11	140	2.000
5	—	...	17	14	140	2.200
6	—	...	18	12	135	2.000

DISCUSSION

La plupart des malades dont nous publions ici les observations étaient assez gravement atteints : presque tous avaient dépassé le stade initial de l'artério-sclérose, cette période où l'on considère généralement que le traitement a le plus de chances de combattre avec succès le développement de la cardiopathie artérielle. C'est que s'il est possible de trouver dans la clientèle riche des malades assez soucieux de leur santé pour recourir aux conseils du médecin à l'occasion de troubles légers, symptômes d'une affection commençante, il n'en est pas de même à l'hôpital, où l'on se trouve presque toujours en présence de lésions très accentuées chez des malades qu'une insouciance totale éloigne de tout traitement jusqu'à une période avancée de leur maladie.

Et si, pour la prise des tensions, pour le régime imposé aux malades nous nous sommes trouvé dans d'excellentes conditions impossibles à réaliser ailleurs que dans un hôpital, il est regrettable que nous ayons plusieurs fois eu

affaire à des malades trop gravement atteints pour que le traitement put prétendre à autre chose qu'à retarder de quelques semaines la terminaison fatale.

On pourra nous objecter le petit nombre d'observations qui sert de base à nos conclusions. Il nous eût été possible d'en rapporter un plus grand nombre. Mais s'il est facile d'ordonner à un régime déchloruré, il est pratiquement très difficile d'obtenir que ce régime soit suivi, soit par erreur volontaire de la part du malade, soit par celle, involontaire, du cuisinier. Une surveillance de tous les instants, l'analyse presque quotidienne des urines nous permet cependant d'affirmer que les exemples que nous rapportons, s'ils sont peu nombreux sont du moins inattaquables au point de vue de l'exactitude.

De nos observations découle un enseignement évident: les diverses tensions maxima, moyenne et artério-capillaire ne varient pas parallèlement les unes aux autres. L'étude des variations de l'une d'entre elles ne peut permettre de conclure à une variation identique des deux autres; aussi, après avoir étudié quelle influence le traitement avait eu sur la marche de chacune de ces tensions prises séparément, essaierons-nous de fixer les conclusions que nous croyons devoir déduire de leurs variations comparées.

Mais nous voulons auparavant insister sur la difficulté réelle qu'offre la prise de la tension artérielle. Si, à l'aide du tonomètre et de l'appareil de HILL ET BARNARD, il est aisé de noter des chiffres exacts, l'appareil POTAIN peut

donner entre des mains inexpérimentées ou prévenues des variations telles qu'il est bien difficile de leur accorder une grande valeur, et nous croyons devoir souscrire absolument à l'appréciation de JANEWAY, qui soutient qu'on ne peut considérer comme réelle une modification de la tension observée avec son aide, que lorsque cette modification se chiffre par plusieurs degrés, 4 ou 5 degrés, par exemple et qu'on doit considérer comme nulles les observations se basant sur une différence de 1 à 2 degrés.

La plus grande prudence doit donc être de mise lorsque l'on croit pouvoir affirmer que telle ou telle médication augmente ou abaisse la tension.

Mais il est aussi nécessaire de remarquer qu'au cours d'un traitement destiné à combattre l'hypertension, on peut, et ceci même dans des cas où les résultats ont été favorables dans l'ensemble, observer des élévations momentanées de la pression, d'où la possibilité de nier la valeur hypotensive d'une médication cependant efficace. Il est donc de la plus grande utilité pour vérifier l'influence d'un traitement institué, de surveiller d'une façon suivie la tension du malade.

Variation de la tension systolique maxima mesurée à l'aide du sphygmomanomètre de Potain.

Nos recherches ont absolument confirmé les lois établies depuis longtemps par notre maître M. Huchard, et actuellement acceptées d'une façon générale. En se rapportant aux observations précitées ainsi qu'aux courbes de pressions qui les accompagnent, et dont nous avons fait choix pour justifier nos conclusions par les exemples les plus frappants, on peut se rendre aisément compte que tantôt cette pression systolique reste stationnaire, et que tantôt elle est modifiée, soit qu'elle s'élève, ce qui est rare, soit qu'au contraire elle s'abaisse. Il est donc nécessaire de distinguer plusieurs cas.

1. **Premier cas.** — *La pression systolique d'abord élevée baisse rapidement et reste basse.* — On en voit des exemples dans l'observation VIII. Chez ce malade, la tension, très élevée le lendemain de l'entrée à l'hôpital (27°), baisse très rapidement.

Le deuxième jour du traitement elle est descendue à 24°, le troisième jour à 21°, et cette chute s'accroissant dans la suite, nous assistons à un retour à la tension normale, 18, 17 et même 16°, et ceci d'une façon continue. Chez un autre malade (Obs. X), la tension primi-

primitivement élevée (23° descend très rapidement pour atteindre 22, puis 18, et enfin 17, et se maintenir aux environs de ce chiffre. De même chez les malades dont les observations portent les nos V et XII.

II. **Deuxième cas.** — *La tension systolique baisse et se relève par à-coups, ayant toujours tendance à s'élever sous le moindre prétexte.* — L'observation IV en est un des exemples les plus nets. Très élevée le lendemain de l'entrée à l'hôpital, la pression artérielle va progressivement s'abaissant, de 25°, elle tombe à 21 le lendemain, pour se maintenir à ce chiffre pendant quatre jours, remonte à 22°, puis reprenant sa marche décroissante, descend successivement à 20, 19 et enfin 18°. Mais dès le lendemain et sans qu'aucune cause puisse être relevée, ni écart de régime, ni émotion, ni fatigue quelconque, car le malade très docile gardé le repos absolu au lit, la tension monte à 21°, pour s'y maintenir. Les jours suivants, nouvelle chute de la pression qui descend à 19, 18 et même 17°, se maintenant ainsi pendant dix sept jours, entre 18 et 19°. Brusquement une émotion vive bouleverse le malade, et le lendemain nous notons 25°. Tout le bénéfice acquis est ainsi perdu. L'élévation, qui atteint 6°, persiste du reste le lendemain, où le chiffre de pression est encore de 22, puis successivement de 20 et 21°.

Il est donc certain qu'ici le régime avait provoqué un abaissement sensible et prolongé de la tension systolique, mais que celle-ci se maintenant toujours un peu au-dessus

de la moyenne, conservait une tendance marquée à s'élever sous le moindre prétexte.

De cette observation nous pouvons rapprocher celles qui portent les numéros VII et XIII.

III. **Troisième cas.** — *La tension systolique reste élevée, ou même s'élève et se maintient élevée.* — Il existe en effet des cas où, quel que soit le régime employé, lacté ou lacto-végétarien hypochloruré, on n'observe aucune modification suivie de la tension, qui baisse un jour pour s'élever le lendemain, la pression vasculaire restant toujours considérable. Ni la diurèse provoquée par la théobromine, ni les purgations répétées, ni les soustractions sanguines ne sont capables de la modifier. C'est une hypertension permanente. Les observations n° III et n° IX en sont des exemples.

IV. **Quatrième cas.** — *La pression baisse après être demeurée élevée.* — Dans le dernier cas, après une période d'oscillation autour de chiffres très élevés, la pression descend progressivement ; mais il ne s'agit plus ici d'une amélioration, la mort marquant le terme de cette courbe décroissante. Dans l'observation I, en effet, la tension systolique d'abord très élevée, baisse d'une façon progressive, et presque régulièrement d'un nombre considérable de degrés, de 29° à 16°. Dans l'observation II, nous voyons la tension qui atteignait d'abord 24 degrés, descendre progressivement jusqu'à 12, la mort étant survenue le jour même où ce dernier chiffre était atteint.

Nous sommes donc obligé de reconnaître que la tension

est diversement influencée chez les différents malades, ce qui confirme absolument l'opinion de notre maître M. HUCHARD, de ses élèves AMBARD et BERGOUIGNAN, celles de L. WILLIAMS, JANEWAY et de la plupart des auteurs anglais et américains.

Les malades dont la tension, élevée tout d'abord, baisse rapidement sous l'influence du régime, et se maintient basse, doivent être considérés comme atteints de cardiopathie artérielle à la première période. Le stade de la présclérose a donc une existence clinique réellement indéniable, alors même qu'une atteinte légère des vaisseaux, décelée au microscope, serait préexistante, ainsi que MM. HAYEM et CHANTEMESSE l'enseignent, quoique les expériences de SUMIKAWA qui obtient des lésions scléreuses des tuniques d'une artère et surtout de la tunique interne, en y faisant passer sous pression élevée un courant d'eau salée, semblent assigner à l'hypertension un rôle direct dans la production de la sclérose vasculaire. Ces malades sont atteints d'hypertension réductible ; la maladie n'est encore qu'à son stade initial ; ce sont les cas les plus favorables.

D'ailleurs, il semble bien prouvé à l'heure actuelle que des lésions scléreuses peuvent exister sur une étendue relativement considérable du système artériel, sans que pour cela il existe de l'hypertension. Tout paraît dépendre de la localisation primitive des lésions. La sclérose des artères splanchniques (HASENFELD ET HIRSCH) paraît la plus redoutable. On sait que de l'intégrité de la circulation

splanchnique dépend le fonctionnement régulier des compensations circulatoires. La ligature de l'aorte au-dessous de ces artères n'amène pas de modifications de la pression (BEZOLD, 1863), tandis que la ligature au-dessous du diaphragme l'élève considérablement (LUDWIG ET THIRY, 1864). Voilà sans doute l'explication de l'influence incontestable des lésions vasculaires rénales sur l'hypertension permanente.

Lorsque la tension diminue, sans cependant devenir normale, et présente toujours une tendance à se relever, ou lorsque, en dépit de la médication, elle se maintient très élevée, oscillant autour de 23° et 27° par exemple (deuxième et troisième catégorie), la maladie est constituée depuis longtemps, bien établie, et il faut se résigner à n'obtenir aucun résultat durable. Au point de vue de l'abaissement de la pression, c'est une hypertension permanente (AMBARD), correspondant à une sclérose vasculaire confirmée, à la phase cardio-artérielle (de HUCHARD), et l'hypertension, qui n'est plus le signe pathologique prédominant, accompagne d'autres troubles plus ou moins accentués, qui se groupant de façons diverses, suivant les cas, ont permis de décrire les cinq grandes formes cliniques des cardiopathies artérielles : formes tachyarythmiques, angineuse, myo-valvulaire, aortique, rénale.

Dans la dernière catégorie, doivent être rangés les malades arrivés au terme ultime de leur affection, à la phase mitro-artérielle. Le cœur, surmené, fléchit, ses cavités se dilatent, le pouls se modifie, filant sous le doigt et deve-

nant presque incomptable, parfois dans l'espace d'un seul jour, comme nous avons pu le constater dans un cas : la tension très élevée d'abord, baisse brusquement et d'une façon progressive jusqu'à la mort.

Il est évident que dans ces cas l'hypotension n'est plus un bénéfice, et qu'il est au contraire utile de la combattre.

Il est un caractère de la tension maxima sur lequel nous voulons particulièrement insister : c'est sa mobilité. Nous avons énoncé plus haut les précautions prises par nous pour éviter, chez nos malades, toutes les causes qui, en dehors du régime, peuvent modifier la tension. Nous n'y reviendrons pas ici. Mais, toutes ces influences perturbatrices éliminées dans la mesure du possible, il n'en persiste pas moins que la tension systolique est susceptible de varier d'un jour à l'autre dans des proportions considérables. Chez un de nos malades, la tension s'élève ou baisse de plusieurs degrés ; de 18° elle passe le lendemain à 25° (Obs. XI), soit 7 degrés ; de 22° à 27° (Obs. III), soit 5 degrés ; de 22° à 18° (Obs. VI), soit 4 degrés.

Cette mobilité se retrouve également lorsqu'on considère les variations dans leur ensemble. C'est ainsi que dans un cas (Obs. VIII), la pression systolique, qui atteignait au début 27°, fut ramenée à 16°, soit une différence de 11°. Dans un autre (Obs. IV) la tension systolique, de 25°, tombe à 17 degrés, soit 8 degrés d'abaissement ; dans un autre encore (Obs. VII), de 26° au début, la

tension systolique tombe à 13°, soit 13 degrés d'abaissement.

Conclusion. — 1° La tension maxima, élevée chez les artério-scléreux, est tantôt abaissée de façon durable par un régime approprié, tantôt est abaissée de façon notable, mais transitoire seulement, son retour à un degré élevé pouvant survenir en dehors de toute modification de régime, et sous des influences impossibles à préciser; tantôt enfin, et quelle que soit la médication employée pour la combattre, reste constamment très élevée.

2° La tension maxima est très variable, et susceptible de présenter des écarts notables, soit quotidiennement, soit dans son ensemble au cours du traitement.

V

**Variations de la tension artério-capillaire mesurée
à l'aide du tonomètre de Gærtner.**

Autant il est difficile de préciser absolument le degré de tension systolique à l'aide du sphygmo-manomètre de POTAIN, autant il est facile d'arriver à des notations précises à l'aide du tonomètre. Il est presque impossible en employant une technique identique d'obtenir des résultats discordants. M. P. BOULOUMÉ ayant eu l'obligeance de nous indiquer sa technique, que nous avons précédemment relatée, et adoptée dans la suite pour nos recherches, il nous a été possible de vérifier sur plusieurs malades une concordance parfaite des résultats obtenus.

Si comme, il a été dit, la tension artério-capillaire mesurée au tonomètre, semble bien, dans les cas de tension normale, représenter la tension moyenne, il est facile de voir que dès qu'il se produit une élévation de la tension systolique, la proposition précédente ne correspond plus à la réalité. Nous insistons sur ce fait, montré avec évidence par la lecture de nos observations, dans le but de spécifier que les résultats obtenus à l'aide du tonomètre ne peuvent être confondus pas plus avec ceux que l'on obtient à l'aide

du Potain (tension systolique) qu'avec ceux que fournit le sphgmomètre de HILL et BARNARD (tension moyenne).

Au point de vue des variations apportés par le traitement, plusieurs cas sont à différencier.

Presque toujours la tension artério-capillaire est élevée avant l'institution du traitement.

Dans l'observation V. seulement, la tension artério-capillaire se maintient aux environs de 9° oscillant quotidiennement entre 8 et 10. Chez tous les autres malades cette tension, au début, est élevée, mais se comporte différemment dans la suite.

a) *Tantôt elle descend assez rapidement et l'abaissement persiste ultérieurement.* — Dans l'observation VIII par exemple, elle atteint d'abord 20°, le lendemain elle tombe à 19°, le troisième jour à 17° pour osciller dans la suite entre 12° et 15°, pendant le mois et demi que dure l'observation journalière du malade.

b) *Dans d'autres cas la tension artério-capillaire s'abaisse légèrement, mais cet abaissement est assez instable.* — L'observation IV en est un exemple. Atteignant 14° au début du traitement, la tension s'abaisse dans la suite à 13°, 12°, 11° et même 8°, mais présente toujours une tendance à se relever, pour atteindre à nouveau 14 et même 15° ; de telle sorte que, dans l'ensemble, l'amélioration obtenue est en somme assez instable, et peu marquée.

Enfin dans d'autres cas, chez des malades très gravement atteints, au cours de la période mitro-artérielle, la tension

s'abaisse progressivement, et d'un nombre considérable de degrés : 14° dans un cas (Obs. II), 11° dans un autre (Obs. I).

Chez un de nos malades (Obs. III) dont l'état s'aggrava rapidement par suite de l'apparition d'un épanchement pleural, la tension artério-capillaire tomba brusquement de 10 degrés pour se relever aux approches de la mort, et atteindre à ce moment 19 degrés. Nous constatons donc ici cette élévation du rapport des tensions artérielle systolique et artério-capillaire, déjà observée par M. P. Bouloumié, coïncidant avec une chute de la tension artérielle-systolique.

Exception faite des cas où il s'agit de période mitro-artérielle, nous croyons donc que le régime lacté et lacto-végétarien hypochloruré est susceptible d'abaisser sensiblement la résistance vasculaire périphérique, de diminuer la tension artério-capillaire ; tout en pensant qu'il est assez difficile de se baser sur l'étude de cette seule tension pour vérifier les modifications apportées par un traitement dans les conditions de la circulation sanguine ; trop d'influences extérieures viennent fausser les résultats. Nous avons parfois noté des différences de 2, 4 et même 5 degrés entre les tensions prises à deux doigts différents de la même main, ou de l'une et l'autre main. L'influence de la température extérieure est indéniable, et des écarts énormes peuvent être notés d'un jour à l'autre, rendant toute appréciation bien difficile.

Une mobilité, extrême chez quelques malades, marquée

chez les autres, mobilité dont nos graphiques sont un témoignage, semble devoir être retenue comme étant le caractère dominant de cette variété de tension.

Variations de la tension moyenne mesurée à l'aide du sphygmomètre de Hill et Barnard.

Plusieurs cas sont encore à distinguer :

1^o *La tension moyenne, d'abord élevée, baisse notablement et reste basse.* Nous en retrouvons des exemples dans la plupart de nos observations. Dans l'observation VII, la tension moyenne, qui atteignait avant le traitement 175 millimètres, ne tarda pas à descendre à 140 millimètres pour se maintenir aux environs de ce chiffre. Dans l'observation X, la chute est de 60 millimètres en sept jours. Dans l'observation XI de 240 millimètres, elle passe à 190. Dans l'observation V, elle tombe de 190 millimètres à 145. L'abaissement persiste tant que le régime reste identique.

2^o Mais, chez quelques malades, *la tension moyenne après s'être abaissée de façon sensible, présente cependant toujours une certaine tendance à atteindre son niveau primitif*; l'observation IV en est un exemple.

La caractéristique de la tension moyenne, c'est sa stabilité. Il est rare qu'elle présente les variations brusques et journalières des tensions systolique et surtout artériocapillaire. La courbe monte ou descend d'un nombre de degrés toujours plus restreint, et généralement d'une façon

progressive, oscillant plusieurs jours autour du même chiffre, l'écart entre les points maxima et minima atteints par elle au cours du traitement se chiffrant souvent par 3 degrés au plus, et n'ayant jamais au cours de nos observations dépassé 6 degrés.

Ce phénomène, qui paraît étrange à première vue, s'explique aisément. quand, ainsi qu'on le fait de plus en plus en Amérique et en Angleterre, on étudie toujours simultanément les pressions systolique, diastolique, et par suite moyenne. ERLANGER et HOOKER attachent une grande importance à l'étude de l'écart variable qui existe entre les chiffres de la pression systolique et de la pression diastolique; ils nomment cet écart *pulse pressure*, ou pression du pouls et y voient l'image exacte de l'état de la circulation générale, et en particulier de l'élasticité artérielle. Certaines causes physiologiques ou pathologiques diminuent, ou, au contraire, augmentent cet écart, soit en faisant varier également et en sens inverse les deux pressions, soit en n'en faisant varier qu'une seule. Dans le premier cas (variations égales et en sens inverse), la pression moyenne peut rester immuable. Dans le second cas (variations inégales) elle variera, mais d'une quantité de moitié inférieure à la diminution ou à l'augmentation de l'écart provoqué par la variation de l'une des deux pressions.

Cette stabilité que présente la tension artérielle moyenne revêt une certaine importance. Elle permet, en effet, de se rendre compte d'une façon assez précise de l'état de la

circulation artérielle chez des malades examinés de temps à autre seulement et non quotidiennement, ce qui, nous avons déjà insisté sur ce point, est nécessaire pour apprécier les modifications apportées, dans l'état de la tension, par le régime institué.

Marche comparée des tensions artérielle systolique et artério-capillaire.

Suivant les cas, ces deux tensions se comportent différemment l'une par rapport à l'autre.

1° *Tantôt il y a sensiblement parallélisme entre les variations des deux tensions* (observations I, II, VIII).

2° *Tantôt il n'y a aucun parallélisme : chaque tension semble évoluer pour son propre compte*, observation III, où les deux courbes, après une chute parallèle, s'éloignent dans la suite, la tension systolique s'élevant de 22° à 27°, 29° et 30° ; la tension artério-capillaire tombant de 15° à 14°, 13° et même 10 degrés. Puis, alors que la tension systolique redescend à 25°, la tension artério-capillaire remonte à 15° puis à 19°.

3° *Tantôt enfin, la tension systolique descend d'un nombre de degrés considérable, alors que la tension artério-capillaire reste sensiblement au même niveau, ou même s'élève*, observation V, où la tension systolique de 22° descend à 17° et la tension artério-capillaire de 8° s'élève à 9°.

Ces résultats semblent contrevenir aux principes théo-

riques. La physiologie apprend en effet que l'élévation de la résistance périphérique provoque une élévation de la pression artérielle, la masse du sang et la violence de l'impulsion cardiaque restant identiques à elles-mêmes. Pratiquement d'autres phénomènes interviennent sans doute, liés à la sensibilité endocardiaque, phénomènes de compensations régulatrices dans les réseaux abdominaux par l'intermédiaire du sympathique (WERTHEIMER) faussant les résultats attendus.

Cependant nous avons pu nous assurer de la valeur de la proposition de M. BOULOUMIÉ sur les rapports des tensions artérielle systolique et artério-capillaire, que nous avons rappelée plus haut (voir p. 10). Lorsque la tension systolique s'élève, le rapport de tension s'abaisse ; quand la tension systolique s'abaisse, le rapport de tension s'élève.

C'est ainsi que notant les chiffres de ces deux variétés de tension au début et à la fin du traitement, on obtient deux rapports ; si la tension systolique s'est abaissée, le deuxième rapport est plus élevé que le premier ; si la tension systolique est plus élevée à la fin du traitement, le deuxième rapport est le plus petit.

Ainsi, observation X : le rapport du début $\frac{18}{23}$ devient après le traitement $\frac{15}{17}$, soit $\frac{306}{391}$ et $\frac{345}{391}$, ce dernier étant le plus élevé.

De même pour l'observation VIII, où le rapport $\frac{20}{27}$ devient $\frac{14}{16}$, soit $\frac{320}{432}$ et $\frac{378}{432}$.

Même remarque pour l'observation V, où le rapport $\frac{8}{22}$ devient $\frac{9}{17}$, soit $\frac{136}{374}$ et $\frac{198}{374}$;

Et, pour l'observation IV, où le rapport $\frac{14}{25}$ devient $\frac{14}{49}$, soit $\frac{266}{475}$ et $\frac{350}{475}$.

Inversement dans le seul cas (Obs. VI) où la tension systolique s'est élevée de 26° à 27°, le premier rapport $\frac{15}{26}$ est plus élevé que le second $\frac{12}{27}$, obtenu après le traitement.

$\frac{15}{26}$ et $\frac{12}{27} = \frac{405}{702}$ et $\frac{312}{702}$, le dernier rapport étant inférieur au précédent.

Marche comparée des tensions artérielle systolique et tension moyenne.

Chez un sujet normal, la tension systolique étant de 15° à 18°, à l'appareil Potain, la tension moyenne à l'appareil Hill et Barnard est généralement de 10 à 13°, inférieure de 5°. Ces chiffres n'ont aucune valeur absolue ; ce sont les chiffres donnés par des appareils qui ont leurs imperfections, mais sont toujours comparables à eux-mêmes. Mais lorsque la tension systolique s'élevant devient anormale, cet écart de 5° n'est plus constant, tantôt s'exagère

rant, tantôt diminuant. C'est ainsi que nous notons (Obs. XI) un écart de 8°5, avec une tension systolique de 25° ; un écart de 4° avec une tension systolique de 23° (Obs. X), un écart de 9°5 avec une tension systolique de 27° (Obs. VIII) ; un écart de 3° avec une tension systolique de 22° (Obs. 5) ; un écart de 7°5 avec une tension systolique de 25° (Obs. IV), etc.

En sorte que si du chiffre de tension systolique on peut déduire le chiffre de pression moyenne, lorsque la pression est sensiblement normale, il ne peut plus en être ainsi lorsqu'il y a hypertension, et inversement la mesure de la tension moyenne ne peut chez un hypertendu fournir d'indications précises sur le chiffre de la tension systolique. Pour connaître l'une et l'autre, deux notations instrumentales sont nécessaires, et l'une et l'autre sont également utiles à connaître, vu l'importance que présente l'étude de leurs rapports et des variations de ces rapports au cours du traitement. Une tension systolique élevée, avec une tension moyenne également haute montrent l'insuffisance d'élasticité de la paroi vasculaire, la tension moyenne étant fonction de la tension systolique maxima, et de la tension diastolique minima. Au contraire une tension systolique élevée, coïncidant avec une tension moyenne relativement basse, indique une élasticité artérielle suffisamment conservée.

Lorsque, la tension artérielle est augmentée ; la paroi vasculaire étant distendu, son élasticité tend à être fonctionnellement supprimée, ou tout au moins très diminuée,

la pression reste toujours très élevée dans l'artère et les chiffres de la tension systolique maxima et de la tension diastolique minima sont très rapprochés.

Si la pression vasculaire étant très élevée, le chiffre de tension systolique, bien qu'anormal, est légèrement séparé par un écart assez considérable du chiffre de la tension moyenne, on aura une preuve de ce que l'élasticité de la paroi artérielle entre notablement en jeu.

Comme conclusion : lorsque chez un hypertendu habituel, une chute légère de la tension systolique ne s'accompagne pas d'une chute parallèle, ou supérieure, de la tension moyenne, on peut en conclure que les lésions vasculaires sont profondes et avancées ; et, au contraire, alors même que la pression est élevée, un écart marqué de la tension systolique et de la tension moyenne est un élément de pronostic favorable.

Étude comparée des modifications apportées par le régime dans l'état général des malades et l'état de leur tension artérielle.

Après avoir noté les modifications de la tension sous l'influence du régime lacto-végétarien hypochloruré, il est intéressant d'étudier les changements apportés par ce même régime dans l'état général des malades.

Exception faite des trois cas terminés par la mort, où la profonde déchéance cardiaque artérielle et rénale rendait

impossible tout espoir d'amélioration, même momentanée, il n'est pas un seul des autres malades chez qui nous n'ayons obtenu d'excellents résultats, au point de vue de l'amélioration de l'état général et de la disparition des trois symptômes principaux : œdème, dyspnée, insomnie.

Dans tous les cas la dyspnée disparut dans un délai variant de deux à cinq jours. Pas une seule fois elle ne résista au régime lacté, et l'insomnie, qu'elle contribue à entretenir, fit place à un sommeil réparateur. Les œdèmes diminuèrent également pour disparaître dans la suite. Le retour de l'appétit vint s'ajouter à l'amélioration obtenue.

Donc, si nous comparons entre eux les résultats au double point de vue abaissement de la tension et disparition des autres troubles : dyspnée, insomnie, œdème, nous voyons qu'en général il y a concordance entre la chute de la tension et la disparition de ces derniers symptômes. C'est là, semble-t-il, le cas le plus fréquent, la règle, lorsque l'affection est à son début, à la période de présclérose. Mais lorsque les altérations vasculaires sont plus avancées, lorsque l'imperméabilité rénale est plus accentuée, le parallélisme est détruit. Dyspnée, œdème, insomnie, peuvent s'atténuer, disparaître, et les tensions rester élevées, ou s'abaisser de façon insignifiante. Cette dissociation est remarquablement marquée chez les malades des observations III et XI, qui, entrés à l'hôpital dans un état lamentable, sortirent considérablement améliorés, bien

qu'aucun abaissement durable de leurs tensions artérielles toujours très élevées n'ait pu être obtenu.

A ce sujet, deux de nos observations (Obs. VII et XII) sont particulièrement intéressantes. Les malades qu'elles visent furent l'objet d'une surveillance constante, toute tricherie de leur part, dans le but de mélanger du chlorure de sodium à leur nourriture hypochlorurée, étant rendue impossible par l'examen quotidien des urines. L'épreuve du régime chloruré, tentée chez eux au cours du traitement, fut des plus concluantes.

Chez l'un d'eux (Obs. XII), la tension d'abord très abaissée par le régime déchloruré remonta peu à peu. La dyspnée, dont la disparition avait coïncidé avec la chute de la tension artérielle, reparut. Malgré nos avis répétés, et trompant toute surveillance, le malade ajoutait du sel à ses aliments : le dosage des chlorures de l'urine en étant la preuve évidente, qui révéla l'élimination de 16 grammes de chlorure par vingt-quatre heures.

Dix grammes de chlorure de sodium furent alors donnés au malade pendant deux jours consécutifs. Aussitôt la tension systolique passa de 20 à 30 ; la tension artériocapillaire, de 13 à 16 ; la tension moyenne, de 150 à 185, pour retomber dans la suite, après suppression complète et vérifiée du sel de l'alimentation.

Une deuxième tentative de chloruration s'accompagna immédiatement d'une ascension de la tension et de la réapparition de la dyspnée. La tension systolique, de 18 passa successivement à 24, puis à 28 ; la tension artériocapillaire, de 12 à 16 ; la tension moyenne, de 140 à 180.

capillaire, de 14 à 19 : la tension moyenne, de 150 à 175, puis à 200.

La reprise de l'alimentation déchlorurée détermina une nouvelle chute de la tension, une nouvelle disparition des accidents dyspnéiques.

Chez l'autre malade (Obs. VII), sous l'influence du régime spécial, la tension systolique était tombée de 26 à 13 : la tension artério-capillaire, de 17 à 10 : la tension moyenne, de 200 à 165. La dyspnée, très intense au début, était disparue.

L'institution d'un régime chloruré et carné amena la réapparition de crises dyspnéiques très violentes, et l'élévation de la tension vasculaire : la tension systolique progressa jusqu'à atteindre 25, la tension artério-capillaire, de 10 passa à 15 ; la tension moyenne remonta jusqu'à 185.

Le régime déchloruré fut alors rétabli. Très rapidement la tension s'abaisse, mais la dyspnée persista, pour ne cesser qu'après l'administration du régime lacté exclusif, nous confirmant dans notre opinion qu'au début du traitement, il est préférable d'ordonner le régime lacté jusqu'à cessation des accidents dyspnéiques, contre lesquels le régime déchloruré donne des résultats moins satisfaisants.

Ainsi, dans les cardiopathies artérielles, deux dangers menacent les malades :

1° *L'hypertension artérielle* habituelle, qui détermine, ou tout au moins contribue à entretenir les lésions des

tuniques artérielles, et peut par elle seule constituer un danger immédiat (rupture d'anévrisme, hémorrhagie cérébrale, œdème du poumon) ;

2° *L'intoxication*, le phénomène fondamental dû à une double cause :

a) L'apport de poisons exogènes à la faveur d'une alimentation défectueuse.

b) L'insuffisance d'élimination de ces poisons exogènes et endogènes, due à l'altération progressive des reins : « la maladie commençant dans l'intoxication, continuant dans l'intoxication, finissant dans l'intoxication » (HUCHARD).

En combattant l'intoxication par l'institution d'un régime lacto-végétarien hypochloruré, et l'administration de médicaments diurétiques (théobromine, lactose, eaux de Vittel ou d'Évian), on combat en même temps l'hypertension artérielle et ses conséquences. On procure au malade un double bénéfice : immédiat, en supprimant la dyspnée ; lointain, en retardant l'aggravation de la sclérose vasculaire.

Mais, quel qu'important que soit le rôle de l'hypertension dans la genèse et l'évolution des cardiopathies artérielles, quelque grand intérêt que puisse présenter sa constatation, à un moment où les lésions vasculaires évoluant silencieusement, l'affection ne se traduit que par des symptômes fonctionnels trop peu inquiétants pour alarmer le malade, il faudra cependant se garder de considérer l'abaissement de tension, obtenue par un traitement,

comme la mesure des bénéfices retirés de ce traitement par le malade. Une chute rapide de la tension, coïncidant avec une disparition également rapide des accidents toxiques, seront les éléments d'un pronostic favorable. Mais, la tension demeure-t-elle élevée, il ne s'ensuit pas que l'on doive conclure à un échec, que les affirmations du malade, soulagé de souffrances pénibles, viendraient démentir.

XI

CONCLUSIONS

I. — Une impression déterminée peut tantôt élever, tantôt abaisser la pression artérielle, tantôt la laisser sans modifications. La pression elle-même semble être le résultat instable d'éléments divers qui se font équilibre : énergie du cœur, masse sanguine, état des parois artérielles, résistance périphérique. Une cause perturbatrice peut, en modifiant un ou plusieurs de ces éléments, déterminer des conséquences qui tantôt s'éliminent, tantôt s'ajoutent. De telle sorte que l'on ne peut se rendre compte des modifications apportées par un régime à l'état des pressions artérielle ou artério-capillaire, que par une étude prolongée et quotidienne de la tension ; il est aussi nécessaire, pour éliminer dans la mesure du possible toutes les circonstances qui en dehors du régime peuvent l'influencer, de pratiquer l'examen de la pression dans des conditions absolument identiques d'heure, de position, de température, de repos, etc., etc.

II. — Pour arriver à des résultats sérieux et réellement scientifiques, il est indispensable de remplacer l'étude des modifications d'une seule variété de tension, par celle des trois tensions artérielles : systolique ou maxima ; artérielle moyenne ; artério-capillaire. Les variations comparées de ces diverses tensions pouvant en outre fournir les renseignements sur l'état de l'appareil cardio-vasculaire du malade.

III. — La tension systolique est mobile ; mobile dans son évaluation d'ensemble : étant susceptible d'être abaissée d'une dizaine de degrés ; mobile dans son évaluation journalière : les écarts d'un jour à l'autre se chiffrant parfois par 7 degrés.

IV. — La tension moyenne est de beaucoup la plus stable. Elle présente généralement des écarts peu sensibles, d'un jour à l'autre, et du commencement à la fin du traitement. Elle s'élève, s'abaisse de façon progressive et graduelle.

Dans la pratique, lorsqu'on ne peut noter quotidiennement les tensions, il est donc préférable, pour vérifier les résultats obtenus, d'employer la recherche de la tension moyenne.

V. — La tension artério-capillaire est très variable dans son ensemble et d'un jour à l'autre, plus soumise à des influences émotives thermiques, etc., elle n'est pas un guide très sûr, et sa recherche ne saurait prétendre à donner des renseignements aussi utiles que celle de la tension moyenne, et même de la tension systolique.

VI. — Il est utile d'étudier comparativement la tension artérielle systolique et la tension artério-capillaire. Dans les cas où la tension systolique s'est abaissée au cours du traitement, le rapport des tensions systolique et artério-capillaire s'élève ; dans le cas contraire, c'est l'inverse qui a lieu.

VII. — Nos recherches ont démontré le fait suivant qui nous semble avoir une grande importance : l'étude simultanée de la tension systolique et de la tension moyenne montre que, si par suite du traitement la tension moyenne s'abaisse, alors que la tension systolique reste sensiblement au même point élevé, ou ne s'abaisse que de façon insignifiante, on est en droit de penser que l'élasticité des artères est relativement conservée, et la sclérose vasculaire encore peu accentuée.

L'abaissement du rapport de la tension moyenne à la tension systolique, au cours du traitement, est un élément de pronostic favorable.

VIII. — Action du régime sur les tensions.

1^o *Tension systolique*. Est généralement abaissée de façon durable. Parfois n'est abaissée que transitoirement. Parfois est irréductible et le traitement reste sur elle sans aucune action.

2^o *Tension moyenne*. Est toujours abaissée d'un nombre de degrés variables, mais généralement peu nombreux, et, en dehors des cas où la cardiopathie artérielle est à son début, où les autres sont encore peu lésées, le traitement n'a que peu de prise sur la tension moyenne.

3^e *Tension artério-capillaire.* Est le plus souvent abaissée de façon notable.

IX. — Les résultats obtenus en ce qui concerne les diverses tensions, par le régime lacté, se maintiennent identiques lorsqu'on lui substitue le régime déchloruré.

Au cours du traitement, lorsque on ajoute du sel à la nourriture, il y a parfois dès le lendemain une hausse marquée de la pression vasculaire.

X. — La dyspnée est le premier symptôme pathologique qui disparaît; elle est mieux combattue par le lait que par tout autre médication, et semble ainsi être plutôt toxi-alimentaire que chloruro-toxique.

XI. — Il y a, particulièrement dans la période de début de la cardiopathie artérielle (présclérose de Huchard), parallélisme entre l'abaissement de la pression artérielle et l'amélioration de l'état général.

Dans bien des cas, surtout à une période plus avancée (période cardio-artérielle de Huchard), il n'y a aucune comparaison à établir entre les résultats obtenus au point de vue de l'amélioration de l'état général, qui sont excellents, et l'abaissement de la pression, qui peut être presque nul.

XII. — L'hypertension est donc un symptôme important de l'artério-sclérose par les dangers qu'à elle seule elle fait courir au malade, mais aussi parce que, à la période initiale des cardiopathies artérielles, sa constatation amène à rechercher les autres symptômes de cette affection restée jusqu'alors latente. Mais une médication dirigée contre

l'hypertension seule n'est qu'une médication symptomatique ; l'origine de l'artério-sclérose étant dans l'intoxication, et ses symptômes principaux relevant de cette intoxication c'est elle qu'il faut combattre ; et l'abaissement de la tension, obtenue du même coup, ne peut prétendre à donner la mesure de l'amélioration observée.

VU : LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
A. ROBIN.

VU : LE DOYEN,
DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer :
LE VICE-RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

- ABERLÉ. — In die Messung des Arteriendruck am lebenden Menschen. Tübingen, 1856.
- ABRAMS. — A Clinical Method of Détermining the vasomotor factor in Blood pressud, *American méd.* Vol. VII, mai 1904.
- ACHARD et LÉPER. — De la rétention des chlorures dans les néphrites. Soc. méd. Hop., 9 mai 1902.
- ACHARD. — Hyperchloruration et déchloruration. Soc. Méd. des Hop., 20 nov. 1903.
- ACHARD. — Influence des régimes carné et amylacé sur la rétention des chlorures et de l'urée. Soc. Méd. Hop., 22 juil. 1904.
- ALBARRAN. — Nouveaux procédés d'exploration rénale.
- ALBERT. — *Médizinische Jahrb.*, 1883, p. 248.
- ALEZAIS et FRANÇOIS. — La Tension artérielle dans la fièvre typhoïde. *Rev. Méd.*, 1899.
- AMBARD et BEAUJARD. — Hypertension artérielle et rétention chlorurée. Soc. de Biol., 13 fév. 1904.
- AMBARD et BEAUJARD. — Causes de l'hypertension artérielle. *Arch. gén. de Méd.*, 1^{er} mars 1904.
- AMBARD et BEAUJARD. — La rétention chlorurée sèche. *Sem. méd.*, 22 mars 1905.
- AMBARD. — Origine rénale de l'hypertension artérielle. *Presse méd.*, 1^{er} août 1906.
- AMBLARD ET HUCHARD. — Crises d'hypertension artérielle

- au cours de la fièvre typhoïde. Leur valeur pronostique. *Rev. Méd.*, 1907.
- ANSIAUX. — *Bull. de l'Acad. des Sciences de Bruxelles*, 1892, p. 208-215.
- ANTONACOPULO. — Indications thérap. tirées de l'état de la Tens. art. *Revue médico-pharm.* Constantinople, 1905.
- ARENDT. — In *Annales de la Soc. de Méd. de Gand.*, 1890, p. 11-21.
- D'ARSONVAL. — *Traité de physique biologique.*, t. I.
- AZOULAY. — *Th.*, Paris, 1892.
- BARDIER. Nouveau modèle de canule à pression artérielle. *Soc. de Biol.*, 1897, p. 1025.
- BARIÉ. — Des maladies du cœur et de l'aorte.
- BASCH (von). — Ueber die volumetrische Bestimmung des Blutdrucks am Menschen. *Méd. Jahr. Wien.*, 1876.
- *Zeitschrift für die Klinische Medizin.*, 1880.
- Der Sphygmomanometer. *Berliner Wochsch.* 1887.
- In *Wiener Méd. Blatt.*, 1894, p. 755.
- In *Wiener Méd. Press.*, 1895, p. 135.
- In *Wiener Méd. Woch.*, 1896, p. 617.
- In *Wiener Méd. Wochensch.*, 2 sept. 1899.
- In *Wiener Méd. Press.*, 1899.
- In *Wiener Méd. Press.*, 17 juin 1900.
- In *Zeitschrift für Leyden*, 1902, p. 67.
- BÉHIER. — *Bull. de l'Acad. de Méd. de Paris*, 1868, p. 176.
- BERGOUIGNAN. — Traitements rénal des cardiopathies artérielles. *Th.*, Paris, 1902.
- Les cardiopathies artérielles et la cure d'Evian, Paris, 1905.
- BERNARD (Léon). — Les fonctions du rein dans les néphrites chroniques. *Th.*, Paris 1900.
- De la perméabilité rénale. *Cong.*, Paris 1902.
- BINET et COURTIER. — *Année psychol.*, 1897, p. 92.

- BINET et VASCHIDE. — Influence des processus psychiques sur la pression chez l'homme, 1897.
- Influence du travail intellectuel, des émotions, et du travail psychique sur la pression du sang. *Année Psycholog.*, 1899.
- In *Psychol. Review.*, 1897, p. 54.
- BLOCH. — Sur un nouveau sphygmomètre. Soc. de Biol., 1888.
- BLOCH. — Comptes rendus de la Soc. de Biol., 1896, p. 745.
- BOSC et VEDEL. — La tension artérielle dans les maladies. Congr. fr. de Méd., oct. 1904.
- BOULOUMIÉ. — Cours de thérapeutique hydrominérale, Paris, 1890.
- Tension artério-capillaire. *Gazette des Hôp.*, 1902, 25 juin-5 juillet.
- Sphygmotométrie clinique. Paris, 1905.
- BRADBURY. — Some New Vaso Dilators. *The Lancet*, 16 nov. 1895.
- BRAUN (4). — Action de l'adrénaline sur les vaisseaux. Soc. de Méd. de Vienne, février 1905.
- BROADBENT (W. H.). — Associat. Méd. Brit. d'Edimbourg., 27 juillet 1898.
- BROADBENT (W. H.). — Causes et conséquences de l'excès de la tension artérielle. *Brit. méd. Journ.*, 1883.
- BROADBENT (W. H.). — Heart Disease. Londres, 1900.
- BROADBENT. — The puls. London, 1890.
- BROUARDEL (G.). — Précis d'exploration clinique du cœur et des vaisseaux par les nouvelles méthodes.
- CAUTRU. — Mode d'action du massage abdominal sur l'hypertension artérielle. *Arch. méd.*, 1904.
- CLAUDE. — Les éliminations urinaires dans les néphrites scléreuses chroniques. Soc. M. Hôp., nov. 1902.
- CHIAIS. — Troubles nutritifs chez les artério-scléreux. Paris, 1892.

- CHRISTELLER. — Ueber Blutdruck messungen am menschen unter pathologischen verhältnissen. *Zeitsch. fur Klin. Medizin.*, Bd. III.
- COLOMBO. — Recherches sur la pression du sang chez l'homme. *Arch. Ital. de Biologie*, 1888, p. 506.
- COOK et BRIGGS. — Clinical observations on Blood pressure Johns Hopkins Hosp. 1903. Vol. XI.
- COUSOT. — Sur la valeur clinique de la tension arterielle. *Bull. Acad. Royale de Méd. de Belgique*. 29 déc. 1906.
- CRILE (G. W.) — Blood pressure in Surgery. Philadelphie, 1903.
- CROFTAN. — Rôle des bases alloxuriques dans la production des altérat. cardio-vascul. *Amer. Jour. of méd. sc.*, nov. 1900.
- CUSHING. — *Th.*, Munich, 1898.
- DANTHAUNY. — *Thèse*, Lyon, 1881.
- DEBOVE et ACHARD. — Manuel de Diag. Médical, t. II.
- DOLESCHAL. — *Thèse*, Bâle, 1900.
- DOYON et MORAT. — Traité de Physiologie, t. III. p. 132.
- EKKERT. — Appareil de Basch. St-Petersbourg. 1882.
- ENRIQUEZ et HALLION. — Soc. de Biol., 1901-1902.
25 juin 1892.
- FAIVRE. — In *Gaz. méd.*, 1858.
- FEDERN. — *Wiener. Klin. Wochenschrift*, 1900-1904.
- FICK. — Ein neuer Blutwellenzeichner, 1864.
- Ueber den Druck in den Blutcapillaren. *Zeitsch. fur. Physiol.*, t. 42.
- *Arch. of. ges. phys.*, 1882.
- FOXWELL. — Tension artér. élevée. *The Lancet*. Londres,
- FRANCK (François). — Manomètre à mercure modifié. Soc. de Biol., 1880.
- Défense de l'organisme contre les varia. annon. de la press. art. Acad. médecine, 1896.
- Comptes rendus Soc. Biol., 1883.

- Titres et Travaux Scientif., 1887.
- Manomètre double. C. R. Sob. Biol., 1882.
- FREDERICK. — Travaux de lab. de l'Inst. de Physiol. de Liège, 1889.
- Manipulations de Physiologie. 1 vol., 1897. Baillière.
- GAUTRELET. — Examen des urines et pression sanguine. Soc. méd. chir., 23 j. 1899.
- GENOUVILLE et PASTEAU. — Rapports de la Tens. artér. et de la Contract. vésicale chez les prostat. *Ann. des mal. des org. génito-urin.*, 1898.
- GILBERT ET GARNIER. — Abaissement de la pression artérielle dans les cirh. alcool. du foie. *Presse méd.*, 1899.
- GILBERT ET CASTAIGNE. — Soc. de Biol., juillet 1899.
- GOLDWATER. — Blood pressure in Man. *Méd. News.*, 1903.
- GEERTNER. — Ueber das Tonometer. *München. Med. Wochenschrift*, 1900.
- Uber Einen Neuen Blutdruckmesser. *Wiener med. Wochenschr.*, 1899.
- GRASSET et CALMETTE. — Indications tirées du Tonus musculaire et de la Tension artér. dans les maladies chroniques. *Montpellier médical*, 5 oct. 1902.
- GREBNER. — De l'influence du travail musculaire sur la pres. du sang. *Sem. méd.*, 1899, p. 382.
- GROTE. — In *Münch. Méd. Wochenschrift*, 22 mai 1900.
- GUILLAIN ET VASCHIDE. — Du choix d'un sphygmomanomètre. C. R. de la Soc. Biol., 30 janv. 1900.
- GUMPRECHT. — Experimentelle and Klinische Prüfung des Riva Rocci'schen Sphygmomanometers. *Zeitsch. für Klin. medicin*, 1900, p. 39.
- HALLION ET COMTE. — Sur la forme du pouls total. *Arch. de Phys.*, 1894-1895-1896.
- HALLION ET COMTE. — Année psychologique, 1895.
- HALLION ET LAIGNEL-LAVASTINE. — Recherches sur la ra-

- pidité de la circulation capillaire de la peau. Soc. Biol., juil. 1902.
- HAYASHI. — *Thèse*, Erlangen, 1901.
- HENSEN. — Beitrag zur Physiologie méd. Pathologie des Blutdrucks. *Deutsch. arch. für Klin. mediz.*, 1900, t. 67.
- HILL ET BARNARD. — A Simple Pocket Sphymo for Estimating arter. press. in Man. *Jour. of. Physiol.*, 1898.
- HILL. — Arterial pressure in man While Sleeping, resting, Working. *Physiolog. Soci.*, 13 janv. 1898.
- HILL, BARNARD ET SOLTAU. — Influence of the force of Gravity on the Circulation of man. *Physiolog. Soci.*, 11 déc. 1897.
- HIRSCH (K). — Vergleichende Blutdruckmessungen mit dem Sphymanometer Von Basch und dem tonometer von Gœrtner. *Deutsch. Arch. für klinisch. Méd.*, LXX, 1901.
- HOMOLLE. — Détermination de la pression sanguine chez l'homme. *Rev. méd.*, 1881.
- HUBER. — Ueber Blutdruckmessungen. *Corresp. Blatt. für Schweitzer Aerzte*, 1902.
- H. HUCHARD. — Des angines de poitrine. *Revue médicale*, 1883.
- Propriétés physiologiques et thérapeutiques de la trinitrine. *Bulletin de Thérap.*, 1883.
- Recherches expérim. sur l'action toxique du chlorure de sodium. *Soc. de Thérap.*, 1883.
- Trois leçons résumées sur l'artério-sclérose. *France médicale*, 1885.
- Médication iodurée dans les affections artérielles. *Journ. de Méd. et Chirurgie pratiq.*, 1885.
- Nature et traitement curatif de l'angine de poitrine. Congrès de Grenoble, 1885.

- HUGHARD. — Les cardiopath. artériel. et leur curabilité. Congrès de Nancy, 1886.
- Leçons sur les indications thérapeutiques. *Union médicale*, 1886.
 - Nature artérielle et traitement de l'angine de poitrine. *Soc. méd. des Hop.*, 1887.
 - L'artério-sclérose et ses rapports avec les spasmes vasculaires. Emploi de la trinitrine. Congrès de Toulouse, 1887.
 - La tension artérielle dans les maladies. Hypertension et hypotension. *Sem. médicale*, 1888.
 - Leçons de clinique et thérapeutique sur les maladies du cœur et des vaisseaux. Paris, 1889.
 - Recherches expériment. sur l'act. des iodures, 1887. *Soc. méd. des Hôpitaux*. En collaboration avec le Dr Eloy.
 - Action du tabac sur la tension artérielle. *Bull. méd.*, 1888.
 - L'albuminurie des morphinomanes et action de la morphine sur la tension artérielle. *Soc. méd. des Hôp.*, 1898.
 - Causes de l'artério-sclérose et les cardiop. art. Leur origine alimentaire et leur traitem. préventif. Congrès de Marseille, 1891.
 - Sciatique et tension artérielle. *Soc. méd. des Hôp.*, 1891-92.
 - Traitement de l'artério-sclérose et de la cardio-sclérose *Thérapeutique appliquée*, 1896-1897.
 - Anévrysmes et hypertension artérielle. *Acad. de Méd.* 1890.
 - Néphro-sclérose et deux hypertensions. *Consult. médic. et nouvelles consult. médicales*, 1900-06.
 - Le tetranitrate d'Erythrol et la médication hypotensive. *Acad. de Méd. de Belgique*, 1901.
 - Les trois tensions. *Journ. des Praticiens*, 1902.

- HUCHARD. — Dilatation aiguë du cœur dans les maladies infectieuses par hypertension artérielle. L'hypotension et l'hypotension artérielles. *Traité clin. des maladies du cœur*, t. III. Paris, 1903.
- *Traité clinique des maladies du cœur et de l'aorte*. 2^e édition, 1893. 3^e édition, 1900-1905 ; en 3 volumes. Tome I^{er}, pages 1 à 126.
 - Les conséquences de l'hypertension artérielle. Congrès intern. de médecine de Lisbonne, 1906, et *Journal des Praticiens*, 1906.
 - Traitement de la présclérose. Acad. de Médecine, 15 janvier 1906.
 - Sur la médication hypotensive. Soc. de Thérapeutique, 26 fév. 1907.
 - Note sur la médication hypotensive. Soc. méd. chir. de Paris, mars 1907.
 - Nouvelle contribution à l'étude de la tension artérielle (en collaboration avec le docteur Bergouignan). *Journal des Praticiens*, mai 1907.
 - Action diurétique du massage abdom. dans les mal. du cœur. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, 1898.
 - Médication par les bains carbo-gazeux. Ses dangers, accidents mortels. Soc. de Thérap., 1903.
 - L'action hypertensive et hypotensive des bains carbo-gazeux suivant leur mode d'emploi. Acad. de Méd., 1904.
 - Traitement des maladies chroniques du cœur par la gymnastique et les eaux minérales. *Rev. gén. de clin. et therap.*, déc. 1895.
 - L'artério-sclérose subaiguë et ses rapports avec les spasmes vasculaires. *Journ. des praticiens*, 1887.
 - Les cardiaques aux eaux minérales. *J. des prat.*, 1897, 1899.
 - Consultations médicales, 1901.
 - Nouvelles consultations médicales.

- HUCHARD et FIESSINGER. — Clinique thérapeutique du praticien, 1907.
- Erlanger and Kooker. *Journal of physiology* volume X, 1904.
- HUCHARD ET AMBLARD. — Crises d'hypertension artérielle au cours de la fièvre typhoïde. Leur valeur pronostique. *Rev. Méd.*, 1907.
- HUCHARD ET FIESSINGER. — Dyspnée toxi-alimentaire et les chlorures. *J. des Pratic.*, 1904.
- HURTHLE. — *Arch fur die gesammte Physiologie*, t. 47, 49.
- Ueber eine Methode zur Registrirung des arteriellen Blutdrucks beim Menschen. *Deutsch. Méd. Wochenschrift*, 1896.
- HURTHLE. — Zur Technik der Untersuchung des Blutdruckes. *Arch. de Pflüger*.
- Beitræge zur Hëmodynamik. *Arch. Pflüger's*, 1890, p. 1; 17.
- Ein Druck.differenzmesser. *Arch. Pflüger's*, 1891-92.
- JANEWAY. — The clinical Study of Blood Pressure, New-York, 1904.
- Some observat. on the estim. of Blood pressure in Man. *Univ. Bull. of the méd. Sci.* 1901.
- JELLINEK. — Ueber den Blutdruck des gesunden Menschen. *Zeitschrift fur klin. medizin.*, 1900.
- JOSEPH. — Glaucome primitif dans ses rapports avec l'artério-sclérose et l'imperméabilité rénale. *Th.*, Paris, 1904.
- JOSUÉ. — Athérôme artériel et artério-sclérose. *Presse. méd.*, 4 mai 1904.
- JOURDAIN ET FISCHER. — De l'importance pronostique et thérapeutique de la pression artérielle. *Revue de Médecine*, 1902, p. 7, 45.
- KAPSAMMER. — *Wiener klin. Wochenschr.*, 1899.

- KARRENSTEIN. — Blutdruck med. korperarbeit. *Zeitsch. fur. klin. Méd.*, 1903.
- KORNFELD. — *Wiener Klin. Wochen*, 1900.
- KRIES (VON). — Berichte der Sachs-Gesellschaft, 1875.
- KUHE WIEGANDT. — *Arch. fur experimmentelle Pathol. und Pharmacologie*, XX, 1896.
- LAULANIÉ. — Sur un sphygmographe donnant le pouls total de l'extrémité du doigt. *Echo médical*. Toulouse, 1901.
- LAUZERAL. — De l'action de quelques médicaments sur la tension artérielle. *Th.*, Paris, 1893.
- LÉPINE. — Mesure de la pression du sang chez l'homme. *Revue mensuelle de méd. et chir.*, 1877.
- LEROY. — *Th.*, Paris, 1903.
- LESNE ET RICHEL. — Des effets antitox. de l'hyperchloruration. *Soc. Biol.*, 21 mars 1903.
- LINOSSIER ET LEMOINE. — Influence de l'orthostatisme sur le fonctionnement du rein, avr. 1903.
- LUDMILLA-SCHILINA. — *Thèse*, Berne, 1899.
- LUDWIG ET THIRY. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wis-sensch. Math. naturiv. 1864.
- MAGNUS. — *Thèse*, Heidelbug, 1898.
- Ueber die Messung des Blutdruckes mit dem sphygmographen. *Zeitschrif f. Biol.*, 1896.
- MAREY. — La circulation du sang. Paris. Masson, 1881.
- Tension artérielle. Mesure manométrique de la pression chez l'homme. Travaux du laboratoire, vol. IV, 1878.
- MARTIN. — Technique de l'appareil de Riva-Rocci, et du tonomètre de Gaertner. *Münch. med. Wochen.*, 1903.
- MASING. — Ueber das Verhalten des Blutdrucks de Jungen und des bejahrten menschen. *Deutsch. arch. fur clin. médizin.*, 1902.
- MENGEAUD. — Rapports des Tensions radicale et digitale

dans l'artério sclérose et les insuffisances hépatiques, Paris, 1901.

MERCANDIUS. — Action de certains cardio-toniques et de quelques pratiques hydrothérapiques sur la pression artérielle. *Gaz. méd. di Torino*, 19-26 juillet, 2-9 août 1900.

MERCIER. — Sphygmomanomètres. *Th.*, Paris, 1900.

MERKLEN ET MARTIN. — Polyurie et imperméabilité rénale chez les cardiaques artério-scléreux. *Presse médic.*, 24 mars 1900.

MILIAN. — La tension artérielle. *Presse méd.*, avril 1899.

Mosso. — Sphygmomanomètre pour mesurer la pression sanguine chez l'homme. *Arch. Ital. de Biologie*, 1895, p. 176.

MUNCK et SÉNATOR. — Pression sanguine et Sécrétion urinaire. *Arch. f. Path. Anal. und Phys.*, 1888.

NATANSON. — Ueber das Verhalten des Blutdrucks in den Capillaren nach Massenumschränkungen. *Zeitsch. für gesamte Physiolo.*, t. XXXIX.

NEISSER. — *Berliner Klin. Wochen.*, 1900.

NORRIS. — A contribution to the Study of the human blood pressure in Some pathol. Conditions. *Améric. Jour. of the méd. Sciences*, 1903.

OLIVER. — The clinical aspect of arter. pressure. *Edimb. med. jour.*, 1898.

OZANAM. — La circulation et le Pouls, p. 26.

— A simple pulse pressure gauge. *J. of. Physiol.*, t. XXII, n° 6.

PAL. — *Centr. für inn. méd.*, 1903.

— *Tribune médicale*, 8 août 1903.

PHILADELPHIEN. — Le Sphygmométrographe. C. R. Société. de Biol., 1896.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. — Introduction.....	15
II. — La circulation.....	18
III. — Appareils servant à mesurer la tension.....	22
IV. — Résultats déjà obtenus par étude comparée des tensions. Rapports de tension.....	33
V. — Hypertension et cardiopathie artérielles. Trai- tement.....	38
VI. — Tension maxima. Tension artério-capillaire. Tension moyenne.....	45
VII. — Instrumentation.....	51
VIII. -- Technique de la prise des diverses tensions....	61
IX. — Observations..	70
X. — Discussion.....	106
XI. — Conclusions ..	131
XII. — Bibliographie....	137

